Licitación Pública Nacional
No. STE-CDMX-LPN-001-2023
(Segunda Convocatoria)

"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"

ÍNDICE — **No. de Página**

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para los fines de las presentes Bases, en lo sucesivo se denominará:

"La Convocante"	El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México
"Licitante"	A la Persona Física o Moral que participa con una propuesta cierta en cualquier procedimiento de Licitación Pública o Invitación Restringida a Cuando Menos Tres Proveedores en el marco de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
"El Proveedor"	A la Persona Física o Moral que celebre Contratos con carácter de vendedor de bienes muebles, arrendador o prestador de servicios con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Entidades y Alcaldías de la Administración Pública de la Ciudad de México.
"Ley"	A la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
"Reglamento"	Al Reglamento de la Ley de Adquisiciones del Distrito Federal.
"Circular"	Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2022.
"Contrato"	Al acuerdo de dos o más voluntades, que se expresa de manera formal y que tiene por objeto transmitir la propiedad, el uso o goce temporal de bienes muebles o la prestación de servicios a las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Entidades y Alcaldías de la Administración Pública de la Ciudad de México, por parte de los proveedores, creando derechos y obligaciones para ambas partes y que se deriva de alguno de los procedimientos de contratación que regula la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y su Reglamento.
"La Secretaría"	A la Secretaría de Administración y Finanzas del Gobierno de la Ciudad de México.
"Área requirente"	A la Unidad Administrativa del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México que, de acuerdo a sus atribuciones y/o funciones, requiere del servicio (Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones).
"Área Técnica"	A la Gerencia de Ingeniería y Tecnología del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México; como Unidad Administrativa encargada de

	la evaluación para determinar que los bienes adquiridos por el Organismo cumplan con las condiciones técnicas requeridas en el Anexo Técnico.
"Proveedor Salarialmente Responsable"	Los proveedores que cuenten con dicho estatus en la Constancia del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México.
Constancia de Registro en el Padrón de Proveedores Vigente:	Significa la constancia emitida por la Secretaría que comprueba el registro o actualización al Padrón de Proveedores Vigente, la cual podrá incluir la calidad de Prestador salarialmente responsable y deberá contener una vigencia que permita al Licitante participar en el presente procedimiento y, en todas sus etapas (desde la entrega del oficio de invitación o la publicación de la Convocatoria en su caso, hasta la emisión del fallo). Los requisitos para la obtención de dicha constancia pueden ser consultados en el siguiente sitio: https://www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/proveedores
Padrón de Proveedores:	Significa el Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México integrado actualmente por la Secretaría que contiene el listado de Proveedores autorizados para participar en los procedimientos de licitación pública, invitación restringida a cuando menos tres Proveedores y por adjudicación con las dependencias, órganos desconcentrados, alcaldías y entidades de la Administración Pública de la Ciudad de México deberán contratar la adquisición de bienes, arrendamientos y servicios. Los requisitos para la inscripción a dicho padrón pueden ser consultados en el siguiente sitio: https://www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/proveedores/
Propuesta:	Significa la oferta presentada por un Licitante dentro de la Licitación Pública Nacional y que estará compuesta por la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y la Documentación Legal y Administrativa, incluyendo la Garantía de Seriedad de la Propuesta, en términos de lo previsto en estas Bases.
Evidencia, testigos o entregables	Se entiende como evidencia, testigos o entregables a los Reportes de niveles de servicio, reportes de sistema, reportes fotográficos y cualquier otro, que sea requerido de manera enunciativa en el Anexo Técnico y/o Especificación Técnica de las Bases de la Licitación.
Servicio Devengado	A la ejecución del servicio objeto del procedimiento de Licitación Pública Nacional, realizado en términos del Anexo Técnico y/o la Especificación Técnica; siempre que dicho servicio se encuentre aceptado y validado a satisfacción por el área requirente.

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, a través de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, en lo sucesivo **"La Convocante"**, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 26, 27 inciso a), 28, 30 fracción I, 33, 34, 36, 37, 38, 39 Bis, 43 y 63 de la **"Ley"**; 37, y 47 fracción II de su **"Reglamento"**, la Circular Uno 2019, Normatividad en Materia de Administración de Recursos; los Lineamientos que deberán Observar las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Delegaciones y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal en los Procedimientos de Contratación Establecidos en la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, publicados en la Gaceta Oficial de la Distrito Federal de fecha 14 de febrero de 2007, con domicilio en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, con teléfonos para efectos de este procedimiento los números (55) 2595 0000 extensiones 236 y 237; invita a participar en el procedimiento de **Licitación Pública Nacional número STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)**, que se llevará a cabo para la contratación del **"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"**, de conformidad con las siguientes:

BASES

Los **"Licitantes"** se obligan a leer detenidamente y a cumplir de manera íntegra lo establecido en las presentes bases, quedando enterados que la omisión o contravención de alguno de los puntos, requisitos o documentos solicitados será motivo de descalificación, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 33 fracción XVII de la **"Ley"**.

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO

El 14 de junio de 2023, se publicó en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, la Convocatoria para el procedimiento de **Licitación Pública Nacional número STE-CDMX-LPN-001-2023** para la contratación del "**Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"**; no obstante, en la Segunda Etapa: emisión del fallo, resultado del dictamen y presentación de precios más bajos de la Licitación Pública Nacional, se declaró desierto el procedimiento; por lo que, con fundamento en el artículo 47 fracción II del Reglamento de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, **se expide la Segunda Convocatoria** para participar en dicho procedimiento y se procede a emitir las presentes Bases.

De conformidad con la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 13 de diciembre de 2018, y la Ley de la institución Descentralizada del Servicio Público "Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal" (ahora Ciudad de México), dicha Institución es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio que tiene como funciones, entre otras, la administración y operación de los sistemas de transportes eléctricos que fueron adquiridos por el entonces, Departamento del Distrito Federal y la operación de otros sistemas, ya sean de gasolina o diésel, siempre que se establezcan como auxiliares de los sistemas eléctricos y demás que le confieren las Leyes y Reglamentos.

El servicio objeto del Procedimiento de Licitación Pública Nacional, fue solicitado por la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, a través de la Requisición número 306-2023; para lo cual, el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, cuenta con la disponibilidad

presupuestal para celebrar esta Licitación Pública Nacional, según se desprende de la Suficiencia Presupuestal número SP-279/23, con cargo a la partida 3993 " Subrogaciones" con recursos fiscales.

Asimismo, mediante oficio número DG-DEDT-GIT/266/2023, la Gerencia de Ingeniería y Tecnología, remitió a la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos el Anexo Técnico y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170 para la contratación del Servicio.

Asimismo, se hace constar que para llevar a cabo el presente procedimiento, el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México cuenta con las siguientes autorizaciones:

- A través del Acuerdo número CA/STECDMX/5ª.SE/002/2023 el Consejo de Administración del Servicio de Transportes Eléctricos aprobó realizar las gestiones necesarias ante la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México para la autorización multianual destinada a la "Contratación de un Servicio Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero.

- A través del oficio número SAF/0118/2023 la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México emitió autorización para llevar a cabo la contratación multianual del servicio objeto de la presente Licitación.

De conformidad con el numeral 5.1.2 de la Circular Uno 2019 Normatividad en Materia de Administración de Recursos, en el presente proceso de adquisición de bienes y servicios, así como en la formalización de contratos, o en la determinación y aplicación de sanciones, está prohibida cualquier forma de discriminación, sea por acción u omisión, por razones de origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, opiniones, preferencia o identidad sexual o de género, estado civil, apariencia exterior o cualquier otra análoga. Esta disposición debe asentarse en la publicación de las Bases correspondientes y en los contratos respectivos.

1.1 Objeto de la Licitación

El objeto de la presente Licitación es la adjudicación de un contrato multianual para la prestación del Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero.

1.2 Carácter de la Licitación

La presente Licitación será Nacional, por lo que, en términos del artículo 30, fracción I de la **"Ley"**, podrán participar personas físicas o morales de nacionalidad mexicana.

1.3 Entidad Contratante

El Servicio de Transportes Eléctricos, por conducto de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, con domicilio en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

1.4 Información de los Servidores Públicos responsables del procedimiento de Licitación Pública Nacional.

Los Servidores Públicos responsables de la presente Licitación Pública Nacional son los C.C. Jorge Sosa García, en su carácter de Director Ejecutivo de Administración y Finanzas, Katya Ivonne Hernández Aguilar, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos y Yazmín Gómez Viveros, Subgerente de Compras y Control de Materiales, todos en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, quienes conjunta e indistintamente presidirán y firmarán las minutas que se levanten con motivo del desarrollo del presente procedimiento, dictamen y el fallo correspondiente.

En términos de lo que establece el "*Acuerdo por el que se Fijan Políticas de Actuación de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal que se señala, para cumplir los Valores y Principios que Rigen el Servicio Público y para Prevenir la Existencia de Conflicto de Interés", los "Lineamientos para la Presentación de Declaración de Intereses y Manifestación de No Conflicto de Intereses a Cargo de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal y Homólogos que se Señalan", publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 27 de mayo y 23 de julio del 2015, respectivamente; y del oficio No. CGDF/406/2015.*; me permito hacer de su conocimiento los Servidores Públicos del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México actuantes en el proceso de contratación:

- Mtro. Martín López Delgado, Director General del Servicio de Transportes Eléctricos.
- Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas.
- Ing. Jonathan Verazaluce Silva; Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico.
- Mtro. José Roberto Hernández Ortíz, Gerente de Tecnologías de la Información y Comunicación.
- Mtro. Pedro Enrique Bazán Garnica, Gerente de Asuntos Jurídicos.
- Lic. Katya Ivonne Hernández Aguilar, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos.
- Ing. Juan David Montaño Cárdenas, Gerente de Ingeniería y Tecnología.
- Lic. Yazmín Gómez Viveros, Subgerente de Compras y Control de Materiales.
- Mtro. Carlos Kegel Pacheco, Subgerente de Ingeniería.

Se hace la aclaración a los **"Licitantes"** que todos los documentos de las bases del procedimiento de Licitación y propuestas presentadas, formarán parte del expediente del **"Contrato"**.

1.5 Información para los Servidores Públicos y "Licitantes" que participan en la presente Licitación Pública Nacional.

A los Servidores Públicos y **"Licitantes"** que participen en la presente Licitación Pública Nacional, se les recomienda presentarse 15 minutos antes de la hora fijada para cada uno de los eventos y **evitar durante los mismos el uso de teléfonos celulares,** asimismo deberán permanecer en la sala hasta la terminación de los actos, ajustándose a las formalidades previstas por el sub numeral 5.4.3 de la Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2022.

2. INFOMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE EL SERVICIO OBJETO DE ESTA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL.

2.1 Descripción del servicio

El servicio correspondiente a esta Licitación Pública Nacional (Segunda Convocatoria) se encuentra descrito en forma detallada en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170** de las presentes Bases, y se refieren a la contratación del **"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero".**

2.2 Especificaciones

La propuesta técnica por el servicio objeto de este procedimiento se presentará de conformidad con el numeral 5.1.3 y respetando las especificaciones establecidas en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170** de estas bases. No se aceptarán opciones u otras proposiciones similares o equivalentes.

Con apego al artículo 33 fracción XIX, de la **"Ley"**: ninguna de las condiciones contenidas en estas bases, así como las propuestas presentadas por los **"Licitantes"**, podrán ser negociadas.

La adjudicación del servicio objeto de esta Licitación Pública Nacional será por partida única, respetando las especificaciones establecidas en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170** de conformidad con el artículo 33 fracción VIII de la **"Ley"**.

2.3 Plazo y lugar donde se prestará el servicio

El servicio objeto de esta Licitación Pública Nacional (Segunda Convocatoria) se proporcionará dentro del periodo y lugar especificados en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170** de estas bases, a saber:

El servicio objeto del presente procedimiento incluye el suministro, instalación, pruebas y puesta en operación de la infraestructura y equipamiento requerido, así como la operación, mantenimiento y soporte por un periodo de 5 (cinco) años, contados a partir de la puesta en operación del Sistema de Peaje solicitado, conforme a lo señalado en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170**.

2.4 Grado de Integración Nacional

De conformidad con la **"Ley"** su **"Reglamento"**, el servicio materia de la presente Licitación deberá tener al menos un **50% (cincuenta)** por ciento de contenido nacional.

Para efectos de lo anterior, los Licitantes deberán calcular el grado de integración o contenido nacional del Servicio de conformidad con lo siguiente:
(http://data.eap.cdmx.gob.mx/ut/2019/images/Normatividad/LINEAMIENTOS_PARA_LA_DETERMINACION_ACREDITACION)

GIN= [1-(CI/PV)]

En donde:

GIN = Grado de integración o contenido nacional del bien o servicio, expresado en porcentaje.
CI= Valor de las importaciones, y
PV= Precio de venta del producto ofertado en el Procedimiento de Adquisición correspondiente.

3. INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL.

3.1 Lugar de los eventos

Todos los eventos de la presente Licitación Pública Nacional tendrán lugar en la en la sala de juntas conocida como **"Casa Blanca"** (al lado del Almacén General) sita en Av. Municipio Libre No. 402, Planta Baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

Fecha y horario de los eventos de la Licitación Pública Nacional.

Evento	1. Fecha	2. Horario
Publicación de la Convocatoria	11 de agosto de 2023	09:00 horas
Venta de Bases	11, 14, 15 y 16 de agosto de 2023	09:00 a 18:00 horas
Primera Junta de Aclaración de Bases	21 de agosto de 2023	11:00 horas
Visita a las instalaciones	22 de agosto de 2023	Se determinará en la Primera Junta de Aclaración de Bases
Segunda Junta de Aclaración de Bases	24 de agosto de 2023	17:00 horas
Primera etapa: Presentación y Apertura del Sobre	04 de septiembre de 2023	11:00 horas
Segunda etapa: Fallo	11 de septiembre de 2023	16:30 horas

3.2 Modificaciones que se podrán realizar a las presentes bases

De conformidad con los artículos 37 y 44 de la "**Ley**", en cualquier etapa del procedimiento antes de la emisión del fallo, se podrán modificar hasta un 25% la cantidad de bienes, monto o plazo del arrendamiento o la prestación de los servicios, establecidos en las bases de la presente Licitación. Los acuerdos que se tomen en las juntas de aclaración de bases formarán parte integrante de las propias bases.

En caso de que se realicen modificaciones a las bases de la Licitación, la **"Convocante"** notificará personalmente el acta respectiva a aquellos que no asistieron a dicha junta; lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 37 fracción II de la "**Ley**".

4. DESARROLLO DE LA LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL.

El procedimiento se efectuará en apego al artículo 43 de la **"Ley"**; y 41 de su **"Reglamento".**

Los actos de aclaración de bases, presentación y apertura de propuestas y de fallo serán presididos por los servidores públicos citados en el punto 1.4 de las presentes bases, quienes serán las únicas autoridades facultadas para aceptar o desechar cualquier proposición de las que se hubieren presentado, así como para definir cualquier asunto que se presente durante el desarrollo del procedimiento, en términos de las presentes bases.

4.1 Junta de Aclaración de Bases

La Primera Junta de Aclaración de Bases tendrá lugar el día **21 de agosto de 2023** a las **11:00 horas** en la en la Sala de Juntas conocida como **"Casa Blanca"** (al lado del Almacén General) sita en Av. Municipio Libre No. 402, Planta Baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, como se establece en el numeral 3.1 de las presentes Bases en el que se dará respuesta a cada una de las dudas y cuestionamientos relacionados con este procedimiento, que hayan presentado los **"Licitantes"**, previo a su celebración o durante el desarrollo del mismo, sean por escrito o verbales, a fin de que los participantes se encuentren en igualdad de circunstancias.

En las aclaraciones, precisiones o respuestas que realice la **"Convocante"**, ésta detallará expresamente el punto o puntos de las bases que se modifican o adicionan, mismas que formarán parte integrante de las propias bases.

Para el mejor y ágil desarrollo de la junta de aclaración de bases, se solicita a los **"Licitantes"** presentar en el domicilio de la **"Convocante"**, por escrito en idioma español, en original, y/o vía correo electrónico a las direcciones: khernandeza@ste.cdmx.gob.mx y/o katyahdz8511@gmail.com en medio magnético en cualquier versión de Word; las preguntas o dudas que tengan en relación con las presentes bases de Licitación Pública Nacional, cuando menos con 72 horas de anticipación a su celebración, con atención a los servidores públicos responsables de llevar a cabo el presente procedimiento, en el entendido de que en las sesiones de aclaración de bases se dará respuesta, en primera instancia, a las preguntas que hayan sido presentadas por escrito, por correo electrónico y posteriormente a las que de manera verbal se realicen en el acto.

Se levantará acta del evento, la cual, una vez que esté debidamente formalizada se entregará en copia a los participantes o, se enviará por correo electrónico (en formato PDF) a los participantes al terminar el acto, y éstos firmarán el acuse de recibido.

La inasistencia o retardo de alguno de los participantes a las juntas de aclaraciones será bajo su estricta responsabilidad, sin embargo; la **"Convocante"** al finalizar esta etapa, se entregará copia del acta respectiva a cada uno de los participantes de la Licitación Pública Nacional.

De conformidad con el artículo 41, fracción I del "**Reglamento**", la **Segunda Junta de Aclaración de Bases** tendrá lugar el **24 de agosto de 2023** a las **17:00 horas**, siguiendo los mismos términos que la Primera Junta de Aclaración de Bases y se dejará constancia si de ello se derivan modificaciones para la presentación de propuestas y registro de licitantes o al resultado del dictamen, subasta y emisión del fallo de la presente Licitación Pública Nacional.

En caso de que sea necesaria la celebración de alguna Junta de Aclaraciones adicional a la dos antes señaladas, se señalará lugar, fecha y hora en que se realizará la siguiente junta.

4.2 Primera etapa: Presentación Apertura de Propuestas

Tendrá lugar el día **04 de septiembre de 2023**, a las **11:00 horas** en la en la sala de juntas conocida como **"Casa Blanca"** (al lado del Almacén General) sita en Av. Municipio Libre No. 402, Planta Baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México. Se iniciará en punto de la hora señalada para su celebración, con la participación de los **"Licitantes"** que estén presentes, por lo que no se permitirá el acceso al evento después de la hora señalada, por lo que se sugiere a los **"Licitantes"** registren su asistencia 15 minutos antes del horario señalado.

En cumplimiento a los artículos 26 y 38 de la **"Ley"**, el **"Licitante"** deberá presentar la documentación legal y administrativa, propuesta técnica y propuesta económica de acuerdo con lo siguiente:

4.2.1 Instrucciones para elaborar la propuesta

Dirigida a: Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México e identificada con el número y nombre de esta Licitación Pública Nacional (Segunda Convocatoria).

- Impresa en papel con membrete del proveedor, sin enmendaduras ni tachaduras y de fecha actual.
- En idioma español; moneda, peso y medidas de uso nacional.
- Firmada al calce en todas sus hojas por quien tenga poder legal para tal efecto.

Para agilizar el manejo de la información y no con fines de descalificación, la documentación podrá presentarse preferentemente foliada, ordenada, con separadores e identificadores para su pronta revisión.

4.2.2 Instrucciones para presentar la propuesta

Los **"Licitantes"** deberán presentar su propuesta en **UN SOBRE CERRADO** de manera inviolable y claramente identificable, que contendrá: **original o copia certificada para cotejo y copia simple legible** de la documentación legal y administrativa, la propuesta técnica y la propuesta económica solicitada en estas bases incluyendo la garantía de formalidad de la oferta.

La totalidad de estos documentos deberán incluirse en el **único sobre que entregue el licitante** en el acto de presentación y apertura de propuestas.

No será requisito para aceptar la entrega de las propuestas, que quien las presente, cuente con poderes de representación de la persona física o moral, en cuyo nombre se realiza la propuesta y bastará que exhiba una identificación oficial vigente, la cual deberá incluir en el sobre único.

En el caso de aquellos documentos que sean integrados por el "Licitante" como parte de su Documentación Legal, Administrativa, Propuesta Técnica y/o Económica, que contengan Código QR, éste deberá ser completamente legible a efecto de que la "Convocante" pueda llevar a cabo la verificación del documento; en caso de que el Código QR sea ilegible, será causa de descalificación de conformidad con el numeral 15.1, inciso b) de las Bases de Licitación.

Para agilizar el manejo de la información y no con fines de descalificación, la documentación podrá presentarse con separadores e identificadores y preferentemente foliada y ordenada, para su pronta revisión, de acuerdo a lo siguiente:

El sobre que contiene las propuestas, deberá ser entregado en el lugar, fecha y hora señalados en el numeral 4.2 de las presentes Bases de Licitación.

4.3 Apertura del sobre único y revisión cuantitativa de la documentación legal y administrativa, de la propuesta técnica y económica, así como de la garantía de formalidad para el sostenimiento de la oferta.

La apertura del sobre que contiene la documentación legal y administrativa, la propuesta técnica, económica y la garantía de formalidad para el sostenimiento de la oferta, se llevará a cabo en la fecha dispuesta en el numeral 3.1.

En este acto y con fundamento en el artículo 43, fracción I, de la **"Ley"** y artículo 41, fracción II de su **"Reglamento"**, se realizará la revisión de la documentación legal y administrativa, técnica y económica de manera cuantitativa, sucesiva y separadamente, sin entrar al análisis detallado de su contenido, el cual se efectuará durante el proceso de evaluación cualitativa de dicha documentación.

En términos del artículo 41, fracción II del **"Reglamento",** los servidores públicos presentes de **"La Convocante"**, el(los) representante(s) de la Secretaría de la Contraloría General, el Representante del Órgano Interno de Control y el (los) **"Licitante"** que estén presentes rubricarán todas las propuestas presentadas, mismas que quedarán en custodia de **"La Convocante"**, para salvaguardar su confidencialidad y con posterioridad proceder a su análisis cualitativo, para elaborar un dictamen que servirá de fundamento para emitir el Fallo, el cual se dará a conocer en la segunda etapa del procedimiento.

En caso que la propuesta de algún Licitante hubiera sido desechada, los documentos con carácter devolutivo, es decir las garantías de formalidad para el sostenimiento de la oferta, según aplique, podrán ser devueltos a los **"Licitantes"** transcurridos 15 días hábiles contados a partir de la emisión del Fallo, previa solicitud por escrito a la "**Convocante**".

"La Convocante" elaborará un acta circunstanciada fundada y motivada en la que se indicará a los **"Licitantes"** que cumplieron cuantitativamente con la documentación legal y administrativa, propuesta técnica y económica, así como, las propuestas desechadas y las causas de desechamiento; dicha acta será rubricada y firmada por todos los participantes que no se encuentren descalificados, por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento de conformidad con el numeral 1.1 de las presentes bases; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y del Órgano Interno de Control, debiendo entregar a cada uno de ellos copia de la misma o enviar por correo electrónico (en formato PDF) a cada uno de ellos; lo anterior, de conformidad con el artículo 43, último párrafo de la **"Ley".**

Posteriormente se realizará el análisis cualitativo de la documentación legal, administrativa, las propuestas técnica y económica, mismo que mediante dictamen se dará a conocer en el acto de Fallo.

4.4 Segunda Etapa: Emisión del Fallo, Resultado Del Dictamen y Presentación de Precios más bajos de la Licitación Pública Nacional.

Tendrá lugar el día **11 de septiembre de 2023** a las **16:30 horas** en la en la sala de juntas conocida como **"Casa Blanca"** (al lado del Almacén General) sita en Av. Municipio Libre No. 402, Planta Baja, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

En este acto y con fundamento en los artículos 43, fracción II y 49 de la **"Ley"** y artículo 41 fracciones III y IV de su **"Reglamento"**, se dará a conocer el resultado del dictamen y el fallo de esta Licitación Pública Nacional, levantándose el acta correspondiente que será rubricada y firmada por los servidores públicos de **"La Convocante"** presentes, el o los representantes de la Secretaría de la Contraloría General y el representante del Órgano Interno de Control y por el o los **"Licitantes"** presentes que no hayan sido descalificados, la falta de firma de algún participante no invalidará su contenido y efectos, debiéndose entregar al **"Licitante"**, copia del acta en la que se le informará acerca de los motivos y fundamentos por los cuales sus propuestas fueron aceptadas o desechadas; o bien, debiéndose enviar por correo electrónico (en formato PDF).

Dictamen

En esta etapa **"La Convocante"** comunicará el resultado del dictamen el cual comprenderá el análisis detallado de lo siguiente:

a) Documentación legal y administrativa;
b) Propuesta Técnica; y
c) Propuesta Económica.

Para hacer el análisis cualitativo de las propuestas, se verificará que las mismas incluyan toda la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de Licitación Pública Nacional, una vez hecha la valoración de las propuestas, se elaborará un dictamen que servirá de fundamento para emitir el fallo, el cual indicará la propuesta que, de entre los licitantes haya cumplido con todos los requisitos legales y administrativos, técnicos, de menor impacto ambiental y económicos requeridos por la convocante, que haya reunido las mejores condiciones para el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, que haya acreditado ser proveedor salarialmente responsable, que haya garantizado satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas y haya presentado el precio más bajo; lo anterior, en apego a los Artículos 43 y 49 de la **"Ley"**.

La documentación legal y administrativa, deberá incluir todos los requisitos e información que se detalla en el numeral 5.1.1 y 5.1.2 de estas bases y su dictaminación se realizará por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, a través de la Subgerencia de Compras y Control de Materiales.

La propuesta técnica, deberá cubrir los requisitos de los numerales 5.1.3 y **25 ANEXO TÉCNICO** y la **Especificación Técnica No. SIN-GTI-SV0170** y su valoración será realizada por la Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo visto bueno de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación.

La propuesta económica deberá cubrir los requisitos contemplados en el numeral 5.1.4, y su valoración se realizará por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

A) La Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo visto bueno de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicación, llevará a cabo el análisis cualitativo de las Propuestas Técnicas, el cual deberá incluir los resultados de la evaluación y la verificación de las especificaciones contenidas en el numeral **25 ANEXO TÉCNICO** y la **Especificación Técnica No. SIN-GTI-SV0170**.

B) La Gerencia de Recursos Materiales, a través de la Subgerencia de Compras y Control de Materiales, llevará a cabo el análisis cualitativo de la documentación legal y administrativa, así como de las propuestas económicas.

4.5 Emisión de Fallo y Presentación de Precios más Bajos.

La segunda etapa, referente a la emisión del fallo se llevará a cabo en el lugar y hora señalados en el numeral 3.1 de las presentes bases.

La **"Convocante"** comunicará el resultado del dictamen, detallando las propuestas que fueron desechadas y las que no resultaron aceptadas, indicándose, en su caso, el nombre del **"Licitante"** que ofertó las mejores condiciones y el precio más bajo por el servicio objeto de esta Licitación, dando a conocer el importe respectivo.

En apego al artículo 43, fracción II, párrafo segundo de la **"Ley"** así como a lo dispuesto por los Lineamientos Generales para la Presentación de Precios más bajos para los Bienes y Servicios objeto del procedimiento licitatorio, publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal de fecha 14 de abril de 2010 se comunicará a los **"Licitantes"** cuyas propuestas no hayan sido desechadas o descalificadas, que en ese mismo acto podrán ofertar un precio más bajo en términos porcentuales por el servicio objeto de la Licitación, con la finalidad de resultar adjudicado, respecto de la propuesta que originalmente haya resultado más benéfica para la **"Convocante"**, lo cual podrán efectuar, siempre y cuando en el acto se encuentre presente la persona que cuente con poderes de representación de la persona física o moral **"Licitante"**, lo que deberá ser acreditado en el mismo acto, de conformidad con el formato **ANEXO C.1** de las presentes bases.

Los **"Licitantes"** estarán en posibilidad de proponer precios más bajos en diversas ocasiones, mediante el formato **ANEXO C.1** de estas bases, hasta que sea presentada la mejor propuesta para la **"Convocante"**.

Si como resultado de la evaluación a las propuestas a que se refiere el párrafo anterior, existieran dos o más propuestas en igualdad de precio, la **"Convocante"** aplicará el siguiente criterio para el desempate:

1.- Se adjudicará al **"Licitante"** que hubiere ofrecido mejores condiciones en su propuesta, adicionales a las mínimas establecidas en las bases, con relación a los bienes y/o servicios a contratar.

2.- Se adjudicará a las propuestas se encuentren inscritas en el Padrón de Proveedores con la anotación que lo identifique como Proveedor Salarialmente Responsable.

Se levantará el Acta de Fallo debidamente fundada y motivada, misma que será rubricada y firmada por todos los participantes que hubieren adquirido las bases y no se encuentren descalificados, por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento de conformidad con el numeral 1.1 de las presentes; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y el representante del Órgano Interno de Control, debiendo entregar a cada uno de ellos copia de la misma o enviar por correo electrónico (en formato PDF); lo anterior, de conformidad con el artículo 43, último párrafo de la **"Ley".**

Nota: La emisión del Fallo podrá diferirse por una sola vez por el tiempo que determine la **"Convocante"** y bajo su responsabilidad, siempre y cuando existan circunstancias debidamente justificadas, de conformidad con el artículo 43, fracción II, sexto párrafo de la **"Ley".**

5. REQUISITOS LEGALES, ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y ECONÓMICOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS "LICITANTES".

5.1 Contenido del sobre:

Las personas físicas o morales nacionales que participen en la presente Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria), para la contratación del **"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"**, deberán entregar la documentación legal en original o copia certificada y por separado, una copia simple íntegra en tamaño original y la administrativa en original, en papel membretado del proveedor o señalando la razón social de la misma y en idioma español, dirigida a **"La Convocante"** con atención a Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas, dicha documentación será:

5.1.1. Documentación Legal

Participantes Personas Morales.

1. Para personas morales, original o copia certificada por fedatario público y copia simple del acta constitutiva debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en la cual se aprecie el sello y registro de la misma; así como sus modificaciones cuyo objeto social esté relacionado con la prestación del servicio de la presente Licitación.

2. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del poder notarial que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas.

3. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la cédula de identificación fiscal y/o la Constancia de Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes o Constancia de situación fiscal; todas emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

4. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del "Licitante" que corresponda con el Registro Federal de Contribuyentes (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.

5. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el IFE o INE, pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Nacional de Migración.

6. Carta bajo protesta de decir verdad, en la que manifieste que se encuentra al corriente en el pago de contribuciones federales por concepto de I.V.A., e I.S.R.

7. Opinión de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales del SAT (32D), donde se emita la opinión positiva de que se encuentra al corriente de sus impuestos, de no más de un mes de antigüedad; asimismo, se deberá adjuntar copia de los pagos realizados por concepto de las contribuciones federales que les corresponda por los ejercicios 2022 y 2023 (enero a diciembre de 2022 y enero a junio de 2023).

8. Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con fecha de emisión de máximo dos días previos a la celebración de la Primera Etapa: Presentación y Apertura del Sobre. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.

9. Carta bajo protesta de decir verdad en la que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, se obliga a presentar Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con fecha actualizada a la celebración del contrato.

10. Constancia de situación fiscal, vigente, "sin adeudo o con garantía" o "con adeudo pero con convenio celebrado", emitida por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), con fecha no mayor a 30 (treinta) días hábiles de antelación a la fecha de la presentación de propuestas. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.

En caso de Consorcios, la documentación prevista en este numeral se deberá presentar por cada miembro del Consorcio, como si participara en lo individual.

Participantes Personas Físicas

1. Acta de nacimiento.

2. Alta o modificaciones ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en la que conste que su actividad se relaciona con la prestación del servicio objeto de este procedimiento.

3. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del poder notarial que acredite al representante legal y/o apoderado con facultades para actos de administración, para la contratación y actos derivados de los mismos, que no hayan sido revocadas, limitadas o modificadas.

4. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la cédula de identificación fiscal y/o la Constancia de Inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes o Constancia de situación fiscal; todas emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

5. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del "Licitante" que corresponda con el Registro Federal de Contribuyentes (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.

6. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple de la identificación personal oficial vigente del representante legal y/o apoderado, o de la persona física la cual podrá ser: credencial para votar expedida por el IFE o INE, pasaporte vigente, cédula profesional o credencial emitida por el Instituto Nacional de Migración.

7. Carta bajo protesta de decir verdad, en la que manifieste que se encuentra al corriente en el pago de contribuciones federales por concepto de I.V.A., e I.S.R.

8. Opinión de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales del SAT (32D), donde se emita la opinión positiva de que se encuentra al corriente de sus impuestos, de no más de un mes de antigüedad; asimismo, se deberá adjuntar copia de los pagos realizados por concepto de las contribuciones federales que les corresponda por ejercicios 2022 y 2023 (enero a diciembre de 2022 y enero a junio de 2023).

9. Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con fecha de emisión de máximo dos días previos a la celebración de la Primera Etapa: Presentación y Apertura del Sobre. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.

10. Carta bajo protesta de decir verdad en la que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, se obliga a presentar Opinión positiva y vigente de Cumplimiento de Obligaciones Fiscales en materia de seguridad de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con fecha actualizada a la celebración del contrato.

11. Constancia de situación fiscal, vigente, "sin adeudo o con garantía" o "con adeudo pero con convenio celebrado", emitida por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), con fecha no mayor a 30 (treinta) días hábiles de antelación a la fecha de la presentación de propuestas. En el caso de que no se encuentre obligado al pago de dichas aportaciones, se deberá de manifestar mediante escrito libre en papel membretado del participante y firmado por el representante legal, bajo protesta de decir verdad que no es posible obtener la citada opinión, en el cual también deberá justificar el motivo por el que no se encuentra obligado.

En caso de Consorcios, la documentación prevista en este numeral se deberá presentar por cada miembro del Consorcio, como si participara en lo individual.

Nota: La documentación original solicitada para su cotejo, por **"la Convocante"**, será devuelta al **"Licitante"** en el mismo evento, una vez cotejada con las copias simples de los documentos de que se trate, y deberá recogerse por el mismo representante del proveedor que presentó la documentación en dicho acto.

- Asimismo, **los participantes, sean persona física o moral deberán requisitar el Anexo "A"** de las presentes Bases, y en caso de presentar propuesta bajo consorcio; cada uno de los integrantes del consorcio deberán requisitar el **Anexo "A"** de las presentes Bases.

La documentación legal y administrativa que se solicita, deberá presentarse preferentemente en el orden señalado.

En los textos entre líneas, no se aceptarán tachaduras o palabras sobrepuestas a otras, lo anterior será motivo de descalificación, en términos de lo establecido en el artículo 33, fracción XVII de la "**Ley**".

Participantes en Consorcio (Documentación adicional que deberán entregar los Licitantes que se encuentren representados por Consorcios)

1. Para el caso de Propuestas Conjuntas bastará con que uno de los miembros del Consorcio cuente con el recibo de compra de las bases, para que el Consorcio pueda participar.
2. Podrán participar en la Licitación Pública Nacional por dos o más de las empresas conformadas en Consorcio, sin necesidad de constituir una nueva sociedad, en caso de ser adjudicado.
3. Descripción de cada uno de los miembros del Consorcio, según corresponda. Se deberá incluir una descripción en un escrito con formato libre, de la función y las responsabilidades de cada uno de los miembros en la prestación del servicio objeto del presente procedimiento, incluyendo la identificación del o de los miembros que serán responsables por cada uno de los Servicios, así como la identificación del representante común.
4. Además de los documentos y requisitos indicados en las Bases de Licitación, el Consorcio entregará en el sobre único que contenga sus Propuestas, el Convenio celebrado entre las empresas participantes del consorcio, debidamente notariado.
5. Deberán celebrar entre todas las personas que integran el Consorcio, un Convenio en los términos de la legislación aplicable, en el que se establecerán con precisión los aspectos siguientes:
   I. Nombre y Domicilio y registro federal de contribuyentes de las personas integrantes del consorcio, identificando, en su caso, los datos de los documentos formalizados ante fedatario público con los que se acredita la existencia legal de las personas morales, y de haberlas sus reformas y modificaciones.
   II. Nombre y domicilio de los representantes legales de cada una de las personas que conforman el consorcio, identificando en su caso, los datos de las escrituras públicas con

las que acreditan las facultades de representación.

III. La designación de un representante legal común, otorgándole poder amplio y suficiente para atender todo lo relacionado con la Propuesta en el procedimiento de Licitación, mismo que firmará la propuesta, y en caso de resultar adjudicado será quien se obligue a firmar el contrato derivado del presente procedimiento.

IV. La descripción de las partes objeto del Contrato que corresponderá cumplir a cada persona, así como la manera en que se exigirá el cumplimiento de las obligaciones.

V. La participación económica de cada uno de los miembros del Consorcio, en la estructura contractual del Consorcio.

VI. Las obligaciones que cumplirá cada uno de los miembros del Consorcio, para la realización del servicio objeto de la presente Licitación.

VII. Estipulación expresa de cada uno de los firmantes integrantes del Consorcio quedará obligado en forma conjunta y solidaria con los demás integrantes, para comprometerse por cualquier responsabilidad derivada del Contrato que se firme.

VIII. Vigencia del Convenio. El presente Convenio estará vigente desde el momento de su firma y terminará su vigencia en caso de que ocurra cualquiera de los supuestos siguientes (i) la Licitación sea cancelada de forma definitiva; (ii) sea desechada la Propuesta que el Consorcio hubiera presentado para participar en la Licitación Pública; o (iii) que el Consorcio no haya sido declarado Licitante Ganador.

IX. Cesión de Derechos. Ninguna de las Partes del presente Convenio podrá ceder, gravar o de cualquier forma comprometer o transmitir a terceros total o parcialmente los derechos u obligaciones que les corresponden derivados de este Convenio.

X. Jurisdicción y Legislación Aplicable. Para la interpretación y cumplimiento del presente Convenio las partes se someten a las leyes y tribunales competentes de la Ciudad de México, renunciando expresamente a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles por razón de sus domicilios presentes o futuros.

6. El convenio celebrado en los términos que antecede, se presentará en el sobre único que contenga las propuestas del Consorcio, en adición de los documentos y requisitos indicados en las Bases de Licitación.

7. Además, las Personas Físicas y/o Morales que conforman el Consorcio deberán presentar la documentación legal y administrativa a que se hace referencia en los numerales 5.1.1 y 5.1.2 de las Bases de Licitación, en original o copia certificada, así como copia fotostática legible para cotejo según sea el caso, como si cada una de ellas participará en lo individual. La omisión de dicho requisitos será motivo de descalificación. Asimismo la propuesta Técnica y propuesta Económica deberán ser suscritas por el representante común designado en el Convenio.

8. El Consorcio presentará las propuestas en papel membretado de la empresa designada como representante común, firmadas en todas sus hojas y formatos que la integran por el representante común designado. No obstante se podrán incluir además logotipos representativos de la marca o nombre comercial de los licitantes consideren conveniente.

9. Ninguna empresa que conforme un Consorcio podrá:
    - Formar parte de otro consorcio que presente una propuesta en la Licitación.
    - Tener interés de participación accionaria o de cualquiera otro tipo de empresas, miembros o integrantes de otro licitante.
    - Estar vinculado con otros licitantes por medio de algún socio común.

    La violación de lo antes señalado será causal de descalificación.

10. En el supuesto de que resulte adjudicado un consorcio, el Convenio indicado y la acreditación de las facultades del apoderado legal que formalizará el contrato, deberá ser ratificado ante notario público mexicano, de manera previa a la firma del Contrato.

5.1.2 Documentación Administrativa

Se deberá entregar por parte de las Personas Físicas, Personas Morales y en caso de Consorcios, será obligatorio que todos los miembros del consorcio entreguen la siguiente documentación, como si participaran en lo individual.

A) Documentos Administrativos (se deberán entregar en original, salvo en aquellos casos en los que se señale expresamente que se requiere copia):

1. Constancia del Padrón de Proveedores del Gobierno de la Ciudad de México vigente, de conformidad con el "Acuerdo por el que se emiten los Lineamientos Generales del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México", publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 05 de junio de 2019.

Reservándose este Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México el derecho de realizar las consultas que considere necesarias antes las instancias competentes para corroborar si las personas física o moral cuentan con registro vigente en el padrón de proveedores. Lo anterior, en cumplimiento al Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público, publicado en la Gaceta Oficial del entonces Distrito Federal el 17 de septiembre de 2015; así como de los Lineamientos Generales del padrón de Proveedores de la administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 24 de mayo de 2017 y Aviso por el cual se da a conocer el acuerdo por el que se reforman los artículos Segundo y Tercero Transitorios de los Lineamientos Generales del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 28 de julio de 2017.

En el caso de participar bajo la figura de Consorcio, bastará con que el representante común designado por los integrantes del mismo, acredite contar con la constancia del Padrón de Proveedores del Gobierno de la Ciudad de México vigente, al momento de llevar a cabo la Presentación de Propuestas, que deberá ser el mismo que suscriba el contrato correspondiente, en caso de resultar adjudicado; no obstante, los demás integrantes del Consorcio que, en su caso, no cuenten con la Constancia señalada, **deberán entregar carta bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal de la persona física y/o moral que corresponda, en la que**

se compromete a que, en caso de resultar adjudicado, realizará el trámite para obtener la Constancia y entregará la misma a la Convocante en un plazo no mayor a treinta días posteriores a la suscripción del contrato.

2. Copia del Recibo de la Compra de Bases.

3. Currículum Vitae del **"Licitante"**, firmado por la persona que tenga poder legal para tal efecto. El **"Licitante"** deberá acreditar en su nombre y no por un tercero la experiencia en el Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero.

4. Asimismo, relacionado con el servicio descrito en el **ANEXO TÉCNICO** de estas bases, deberá presentar copia de los documentos que acrediten la prestación de servicios relacionados con el objeto de la presente Licitación, debidamente requisitados sin tachaduras, enmendaduras o alteraciones de ningún tipo. (mínimo 1 documento por el periodo 2018-2022, el cual puede ser contrato o convenio).

   Este apartado es independiente de lo solicitado en el Anexo Técnico y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170 que forman parte de las presentes Bases.

5. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que no se encuentra en ninguno de los supuestos establecidos en los artículos 59 de la Ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México, publicada el 01 de septiembre de 2017 y 39 fracciones I a la XV de la **"Ley"**.

6. Carta en papel membretado del "Licitante" dirigida a la "Convocante", firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad que su representada y socios no desempeñan empleo, cargo o comisión en el servicio público o, en su caso, que a pesar de desempeñarlo, con la formalización del contrato correspondiente no se actualiza un Conflicto de Intereses como lo refieren los artículos 3, fracción VII, 47, 49 fracciones XV, XVI, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, y 72 de la ley de Responsabilidades Administrativas de la Ciudad de México.

7. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que se obliga a asumir la responsabilidad en caso de que al prestar el servicio objeto de la presente Licitación, se infrinjan patentes, marcas o derechos de autor, sin ninguna responsabilidad para la Administración Pública de la Ciudad de México.

8. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, no tener pendiente alguna entrega anterior con plazo vencido con la Administración Pública de la Ciudad de México, o en su caso, manifestar por escrito, bajo protesta de decir verdad, que no es proveedor del Gobierno de la Ciudad de México.

9. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que las presentes bases fueron leídas y que las acepta en todos sus términos, así como las modificaciones o aclaraciones que se realizaron en la Junta de Aclaración de Bases.

10. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que tiene plena capacidad técnica y experiencia para proporcionar el servicio ofertado.

11. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con la solvencia económica para responder por los compromisos que deriven de la presente Licitación.

12. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que no se encuentra impedido o inhabilitado por ningún Órgano de Control, para participar en el presente procedimiento.

13. De conformidad con la Circular Contraloría General para el Control y Evaluación de la Gestión Pública; el Desarrollo, Modernización, Innovación y Simplificación Administrativa, y la Atención Ciudadana en la Administración Pública del Distrito Federal establece:

8.2. Con el propósito de promover la eficiencia en la captación de ingresos que debe percibir la Ciudad de México y el cumplimiento de las obligaciones fiscales a cargo de los contribuyentes, es necesario que previamente a la adjudicación de contratos en materia de adquisiciones, arrendamientos, prestación de servicios, obra pública y enajenación de bienes muebles, así como al otorgamiento de concesiones y permisos administrativos temporales revocables a favor de personas físicas y morales, se verifique que éstas hayan cumplido con el pago correspondiente a los últimos cinco ejercicios, respecto de las siguientes contribuciones, en lo que les resulte aplicable:

Impuesto Predial;
Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles;
Impuesto Sobre Nóminas;
Impuesto Sobre Tenencia o Uso de Vehículos;
Impuesto por la Prestación de Servicios de Hospedaje, y
Derechos por el Suministro de Agua.

8.3. Si la causación de las contribuciones o las obligaciones formales es menor a cinco años, deberá verificarse su cumplimiento a partir de la fecha de la cual se generaron.

Se deberá manifestar por parte del **"Licitante"** el cumplimiento de sus obligaciones fiscales previstas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, de los últimos cinco ejercicios fiscales. **(requisitar formato ANEXO B)**.

14. **Participantes sujetos a contribuciones fiscales en la Ciudad de México:** Deberá presentar las **constancias de adeudos** vigente (con fecha no mayor a 2 meses anteriores a la fecha de la presentación de las propuestas), en original y copia simple para cotejo, de las contribuciones relativas al impuesto predial, impuesto sobre adquisiciones de inmuebles, impuesto sobre nóminas, impuesto sobre tenencia o uso de vehículos, impuesto sobre la prestación de servicios de hospedaje y derechos de suministro de agua, y demás aplicables, expedidas por la **Administración Tributaria** que le corresponda y por el **Sistema de Aguas de la Ciudad de México;** o copia simple y original del comprobante de la solicitud de dicho trámite (con fecha no mayor a 15 días anteriores a la fecha de la presentación de las propuestas), ante autoridad competente, de conformidad con el numeral 5.7.4 fracción II, de la Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 4 de septiembre de 2019, y numeral 8.2 Contraloría General para el control y evaluación de la gestión pública; el desarrollo, modernización, innovación y simplificación administrativa y la atención ciudadana en la Administración Pública del Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 25 de enero de 2011.

15. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado se compromete a entregar las constancias referidas, a la fecha de la firma del contrato respectivo, asumiendo que de no formalizar en tiempo y forma dicho documento por causas imputables a él, se hará efectiva la garantía de formalidad de la propuesta, acorde a lo dispuesto por el artículo 59 de la **"Ley"** y 60 fracción II de su Reglamento. Lo anterior a efecto de constatar que el concursante no cuenta con adeudos fiscales pendientes de pago.

16. **Participantes no sujetos de contribuciones fiscales en la Ciudad de México:** Deberá presentar carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que no son sujetos de contribuciones fiscales en la Ciudad de México, debiéndola acompañar de la o los documentos de carácter oficial que así lo acrediten en su caso (contratos de arrendamiento, comodato, convenios y cualquier otro que cuente con validez o en su caso, expedido por la autoridad competente <u>en donde se especifique cada una de las contribuciones)</u>, sin perjuicio de que **"La Convocante"** procederá a realizar la verificación de lo manifestado por los participantes, ante la Autoridad Fiscal correspondiente para constatar el cumplimiento de las contribuciones fiscales respectivas.

    a. En caso de que, en los contratos de arrendamiento, comodato y/o convenios se desprenda que el pago por suministro de agua correrá a cargo de la parte usuaria del inmueble, deberá presentar copia simple del recibo de pago correspondiente de no más de tres meses de antigüedad.

17. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que se compromete a no divulgar o hacer del conocimiento toda la información relacionada con las bases y el servicio objeto de este procedimiento, reservándose el derecho el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México de ejercer las acciones legales a que hubiere lugar en contra del prestador del servicio que violare el derecho de confidencialidad.

18. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad su domicilio para oír y recibir notificaciones y documentos dentro de la Ciudad de México y nombrar un apoderado con facultades legales suficientes para que los represente en esta jurisdicción, adjuntando copia simple del comprobante del domicilio que declare en la Ciudad de México.

19. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que se compromete a responder por cuenta y riesgo de los defectos, vicios ocultos y la deficiencia en la calidad de los servicios, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubiera de incurrir.

20. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que se compromete a mantener la firmeza de los precios ofertados para proporcionar los servicios a contratar.

21. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado sus representantes legales, directivos y empleados; en todo momento, se conducirán con respeto y se abstendrán de incurrir en actos de: soborno, cohecho, corrupción y quebranto de las leyes y disposiciones normativas durante la vigencia de la relación contractual entre la Convocante y el participante.

22. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que el servicio ofertado cuenta, cuando menos, con un **50% (cincuenta por ciento)** de contenido nacional, el que será determinado tomando en cuenta su costo neto de realización, que significa todos los costos, menos la promoción de venta, comercialización y de servicio posterior a la venta, regalías y los costos financieros.

23. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado tendrá la calidad de patrón, respecto al personal que utilice para realizar los servicios objeto de la presente Licitación y teniendo conocimiento pleno de las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo y demás ordenamientos en materia de Trabajo y Seguridad Social, por lo que el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México no podrá considerarse patrón solidario o sustituto de ninguna de las obligaciones y responsabilidades que el prestador de los servicios tenga con respecto a sus trabajadores.

24. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado será el único responsable en el manejo y control del personal contratado por su representada; por lo que deberá hacerles del conocimiento que entre éstos y el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, no existe ninguna relación laboral o contractual.

25. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que en caso de resultar adjudicado en la presente Licitación, que los trabajadores que laboran en su empresa se encuentren inscritos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) facultando a la **"Convocante"** para verificar aleatoriamente la debida observancia de las prestaciones de seguridad social ante dicho Instituto a través de sus delegaciones correspondientes durante la vigencia del contrato que se subscriba con motivo de la adjudicación. En caso de no ser aplicable, presentará Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que no es sujeto de dicha inscripción, debiéndola acompañar de la documentación que así lo acredite en su caso; lo anterior en cumplimiento a lo establecido en el oficio Circular número OM/DGA/1052/2010 de fecha 29 de junio de 2010, emitido por el Director General de Administración de la Oficialía Mayor del Gobierno del Distrito Federal.

26. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad, que se compromete a no incurrir en prácticas no éticas e ilegales durante el procedimiento de Licitación así como en el proceso de formalización y vigencia del contrato y en su caso los convenios que se celebren incluyendo los actos que de éstos deriven.

27. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante",** firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la que manifieste bajo protesta de decir verdad, que no se encuentra en los supuestos de impedimento legales correspondientes, ni inhabilitado o sancionado por la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, por la Secretaría de la Función Pública de la Administración Pública Federal o autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipios. Asimismo, que los socios, directivos, accionistas, administradores, comisarios y demás personal de sus procesos de ventas, comercialización, relaciones públicas o similares, no tienen, no van a tener en el siguiente año o han tenido en el último año, relación personal, profesional, laboral, familiar o de negocios con las personas servidoras públicas involucradas en este procedimiento de contratación del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México. Lo anterior, en cumplimiento a lo establecido en el "Acuerdo por el que se Fijan Políticas de Actuación de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal que se señala, para cumplir los Valores y Principios que Rigen el Servicio Público y para Prevenir la Existencia de Conflicto de Interés"; publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el pasado 27 de mayo de 2015; los "Lineamientos para la Presentación de Declaración de Intereses y Manifestación de No Conflicto de Intereses a Cargo de las Personas Servidoras Públicas de la Administración Pública del Distrito Federal y Homólogos que se Señalan", publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 23 de julio del 2015; y del oficio No. CGDF/406/2015.

28. **En caso de ser Proveedor Salarialmente Responsable:** Deberá presentar la Constancia de su Registro en el Padrón de Proveedores, reservándose el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México el derecho de realizar las consultas que considere necesarias antes las instancias competentes para corroborar si las personas físicas o morales cuentan con la anotación vigente como proveedor salarialmente responsable, en el padrón de proveedores. Lo anterior, en

cumplimiento al Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público, publicado en la Gaceta oficial del entonces Distrito Federal el 17 de septiembre de 2015; así como de los Lineamientos Generales del padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 24 de mayo de 2017 y Aviso por el cual se da a conocer el acuerdo por el que se reforman los artículos Segundo y Tercero Transitorios de los Lineamientos Generales del Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México, publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 28 de julio de 2017.

En caso de No ser proveedor Salarialmente Responsable: Deberá presentar carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante"**, firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación Pública Nacional, en la cual declare, bajo protesta de decir verdad que no cuenta con dicha calidad.

29. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante",** firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la que manifieste bajo protesta de decir verdad, que los precios que presentan en su propuesta económica no se cotizan en condiciones de prácticas desleales de comercio Nacional en su modalidad de discriminación de precios o subsidios.

30. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante",** firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la que manifieste bajo protesta de decir verdad, que cede los derechos del software y demás elementos tecnológicos establecidos en el Anexo Técnico y la Especificación Técnica Número SIN-GTI-SV0170 para la operación del sistema al Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

31. Carta en papel membretado del **"Licitante"** dirigida a la **"Convocante",** firmada por la persona que tenga poder legal para tal efecto, haciendo referencia a la Licitación, en la que manifieste bajo protesta de decir verdad, que la propuesta Legal, Administrativa, Técnica y Económica permanecerá vigente durante la substanciación de todos los eventos de la presente Licitación; hasta que se celebre el contrato respectivo con el **"Licitante"** ganador.

32. Carta bajo protesta de decir verdad, firmada por el Representante Legal, en la que manifieste que, en caso de resultar adjudicado, deberá realizar el trámite de alta de la cuenta CLABE en la página de la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.

33. Carta bajo protesta de decir verdad, firmada por el Representante Legal, en la que manifieste que, acepta los términos y condiciones establecidos en la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV-0170, llevando a cabo al 100% la implementación del Sistema de Peaje dentro de los 120 días naturales posteriores a la firma del contrato.

5.1.3. Propuesta Técnica.

El **"Licitante"** deberá entregar en original su propuesta técnica en papel membretado, con la descripción detallada y específica de los servicios solicitados por la **"Convocante"** conforme al numeral **25 ANEXO**

TÉCNICO y la Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170, de estas bases, sin tachaduras ni enmendaduras, misma que no deberá contener precios y que deberán estar firmadas por la persona que tenga poder legal para tal efecto.
Para el caso de participar bajo la figura de Consorcio, deberá especificarse la participación y nivel de responsabilidad que tendrá cada uno de los integrantes del mismo en la prestación del servicio; así como la acreditación de la totalidad de los requisitos solicitados en la Especificación Técnica SIN-GTI-SV0170 y el Anexo Técnico, pudiendo ser, que **cada integrantes del consorcio acredite la experiencia en diversos aspectos de los solicitados; sin embargo, en su conjunto deberán dar cumplimiento a la totalidad de los requisitos solicitados.**

Esta propuesta deberá referirse exclusivamente a lo requerido en estas bases, debiendo indicar:

- Conceptos del servicio
- Descripción
- Unidad de medida
- Cantidad
- Lugar de realización del servicio
- Plazos de realización del servicio

Asimismo, como parte de la Propuesta Técnica, el "Licitante" deberá dar cumplimiento a todas las especificaciones y documentación requerida en el numeral **25 Anexo Técnico** y la **Especificación Técnica número SIN-GTI-SV0170**, de estas Bases.

5.1.4 Propuesta Económica

Deberá presentarse en original, en papel membretado del proveedor o señalando la razón social de la misma y en idioma español, dirigida a **"La Convocante"** con atención a Jorge Sosa García, Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, preferentemente foliada, con firma autógrafa del representante legal y/o apoderado en cada una de las hojas que conforman el documento, sin tachaduras ni enmendaduras, las propuestas económicas deberán presentarse conforme al formato establecido en el numeral **21 "Anexo C"**, y en el mismo orden que el original y deberán contener la información y documentación siguiente:

1) Características del servicio solicitado, subtotal de la oferta, y el importe total ofertado.
2) Conceptos del servicio
3) Descripción del servicio
4) Unidad de medida
5) Cantidad
6) Costo unitario de cada concepto del servicio, (deberá permanecer fijo hasta la facturación e incluir descuentos, en su caso) en moneda nacional
7) Importe total sin incluir I.V.A. en moneda nacional
8) Importe correspondiente al I.V.A. (en caso de ser aplicable) en moneda nacional
9) Importe total de la propuesta incluyendo I.V.A. (en caso de ser aplicable) en moneda nacional
10) Garantía de formalidad de la propuesta de conformidad con el **numeral 6.1** de las presentes bases.

Ninguna de las condiciones contenidas en estas bases de Licitación, así como las propuestas presentadas por el "**Licitante**" podrán ser negociadas.

El incumplimiento de alguno de los requisitos solicitados en estas bases de Licitación será motivo de descalificación.

En forma optativa, se podrá presentar la impresión de la propuesta económica, con los precios protegidos con cinta adhesiva transparente, exclusivamente para efectos de seguridad, sin que la omisión de esta sugerencia, sea motivo de descalificación.

Por ningún motivo se recibirá más de una propuesta económica por cada concepto de los servicios, si al revisar la propuesta se detectan dos diferentes para cada concepto de los servicios, será descalificada toda la propuesta.

En caso de que la **"Convocante"** detecte que los precios planteados por los **"Licitantes"** en su propuesta económica de cada uno de los servicios solicitados, sean desproporcionados con relación al precio promedio del mercado, será descalificada la propuesta por encontrarse en el supuesto del numeral 5.4.2 de la Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2022; toda vez que incurre en prácticas no éticas o ilegales durante la presente Licitación.

> *5.4.2 En todos los casos, deberá establecerse en las bases de licitación o de participación, que la persona física o moral interesada en participar, deberá firmar una carta compromiso de integridad, en la que se compromete a no incurrir en prácticas no éticas o ilegales durante el procedimiento de licitación pública, invitación restringida o adjudicación directa, así como en el proceso de formalización y vigencia del contrato, y en su caso los convenios que se celebren, incluyendo los actos que de éstos deriven, conforme al formato establecido como anexo en las bases, el cual deberá correr agregado a la propuesta, a fin de garantizar la transparencia, legalidad y honestidad de los procedimientos.*

En caso de detectarse dichos supuestos, se dará vista a la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, para que, en el ámbito de su competencia, determine lo conducente, en términos del artículo 81 de la **"Ley"**

A efecto de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 33 fracción XXVI y 43 fracción II de la **"Ley"**, el formato para ofertar precios más bajos se encuentra establecido en el **ANEXO C.1** y será entregado en la segunda etapa y se firmará, si es el caso, por la persona que cuente con poderes de representación de la persona física o moral.

Evaluación

Las propuestas serán evaluadas conforme al criterio de cumplimiento o incumplimiento de los requisitos y especificaciones solicitadas en las bases de licitación y sus anexos, no se utilizarán mecanismos de evaluación de puntos y porcentajes.

Adjudicación

De conformidad con lo establecido en el artículo 33 fracción VIII de la **"Ley"**, la contratación del servicio se asignará por partida única al "**Licitante" o en el caso de consorcios será a nombre del representante legal común, que hayan designado** y será al que reúna las mejores condiciones en cuanto a oferta, oportunidad, precio, calidad, financiamiento, menor impacto ambiental y demás circunstancias requeridas

por la **"Convocante",** siempre y cuando garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas. Es decir, que cumpla con los requisitos señalados en las bases de licitación y sus anexos.

Pago.

Con fundamento en el Artículo 64 de la **"Ley"**, el costo del servicio se cubrirá por parte de la "**Convocante"**, dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que sea entregada y aceptada la o las facturas en la ventanilla única de la Subgerencia de Presupuesto; para que el pago proceda, dicha factura debe estar requisitada y avalada por el Área Requirente como responsable de la supervisión y ejecución del servicio; y tramitada ante la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, para su revisión correspondiente, ambas áreas adscritas al **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**.

El método de pago anteriormente referido que llevará a cabo el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México será mediante transferencia interbancaria, para lo cual el prestador del servicio presentará factura electrónica misma que deberá cumplir en primera instancia con los requisitos fiscales establecidos por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) debiendo anexar el XML correspondiente (impreso y remitir de manera electrónica a los correos: adquis_m@ste.cdmx.gob.mx y contener los datos siguientes: número de contrato y en su caso el convenio modificatorio correspondiente, número de partida, descripción, código, cantidad, unidad de medida, precio unitario, subtotal, desglose del Impuesto al Valor Agregado y total general. Así como, clave de modo de pago, nombre del banco, numero de sucursal y plaza, clave bancaria estandarizada (CLABE) de 18 dígitos de la cuenta bancaria, denominación y/o razón social y el Registro Federal de Contribuyentes; expedidas a nombre del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, con cédula de identificación fiscal, **idCIF 14100856456**, con clave de Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**, con domicilio fiscal ubicado en **Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México**. En caso de no cumplir con los requisitos señalados no se aceptará su factura para pago.

El participante adjudicado deberá enviar las facturas correspondientes al servicio efectivamente prestado, recibido y avalado por la "**Convocante"**.

En caso de rechazo de la documentación, el tiempo que el participante adjudicado tarde en regularizarla, será el mismo que se desfasará en su trámite de pago.

El participante adjudicado, invariablemente deberá dar cumplimiento al trámite de alta de la cuenta CLABE en la página de la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México, para estar en posibilidad de tramitar las facturas que correspondan por la prestación del servicio.

6. GARANTÍAS

6.1 Para garantizar la formalidad de la propuesta

Quienes participen en este procedimiento de Licitación deberán garantizar, de conformidad con lo establecido en los artículos 73 fracción I de la **"Ley"** y 360 del Código Fiscal de la Ciudad de México y con las Reglas de carácter general por las que se determina los tipos de garantía que deben constituirse y recibir las

Dependencias, Órganos Desconcentrados, Alcaldías y Entidades de la Administración Pública del Distrito Federal, la seriedad de su propuesta con un mínimo del **5% del monto total de su propuesta,** sin considerar impuestos, en cualquiera de las siguientes formas:

a) Fianza, deberán ser expedidas por instituciones nacionales legalmente constituidas y facultadas para tal efecto, en términos del numeral 5.12.4 Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2023, otorgada por institución autorizada en los términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).

b) Depósito de Dinero.
Se aceptará depósito a través de transferencia bancaria, a la cuenta CLABE 014180655077838498 del Banco Santander de México, S.A.; señalando como referencia o concepto, el número de procedimiento licitatorio.

c) Cheque de caja, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

d) Cheque certificado, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

e) Billete de depósito.

f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita "La Secretaría".

6.2 Cumplimiento del "Contrato"

Con base en lo dispuesto en los artículos 73 fracción III de la **"Ley"** y 360 del Código Fiscal de la Ciudad de México, la garantía de cumplimiento del **"Contrato"** que deberá otorgar el **"Licitante"** ganador, será por un importe del 15% del monto total del **"Contrato"** sin considerar cualquier contribución y conforme a lo siguiente:

a) Fianza deberán ser expedidas por instituciones nacionales legalmente constituidas y facultadas para tal efecto, en términos del numeral 5.12.4 Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2022, otorgada por institución autorizada en los términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).

b) Depósito de Dinero.
Se aceptará depósito a través de transferencia bancaria, a la cuenta CLABE 014180655077838498 del Banco Santander de México, S.A.; señalando como referencia o concepto, el número de procedimiento licitatorio.

c) Cheque de caja, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).

d) Cheque certificado, el cual deberá ser nominativo, no negociable, librado con cargo a cualquier institución bancaria de esta localidad y a favor de: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (original y copia).

e) Billete de depósito.

f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita "La Secretaría".

6.3 Entrega de garantías

Las garantías se entregarán como sigue:

a) Deberá entregar cada **"Licitante"** la garantía del **5%** del monto total de su propuesta por la **formalidad de la propuesta,** en la fecha señalada en estas bases para el acto de presentación y apertura de propuestas. (esta garantía deberá ser presentada en el sobre cerrado).

b) Deberá entregar el **"Licitante"** ganador la garantía del **15%** del monto total a contratar por el **cumplimiento del "Contrato"**, se entregará en el domicilio de la "Convocante", al momento de la firma del **"Contrato"** respectivo.

Dentro del texto de la fianza de formalidad de la propuesta, deberán transcribirse las siguientes leyendas:

"La fianza que se otorga es para garantizar todas y cada una de las obligaciones contenidas en las bases de Licitación Pública Nacional **No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria);** así como el sostenimiento de la propuesta económica:

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley.

La fianza garantía de sostenimiento de la propuesta económica podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

Dentro del texto de la fianza de cumplimiento del contrato, deberán transcribirse las siguientes leyendas:

"La fianza que se otorga es para garantizar todas y cada una de las obligaciones contenidas en el contrato de servicio que se derive de la Licitación Pública Nacional **No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria).**

"La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley."

"La fianza garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente."

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

6.4 Señalamientos respecto de las garantías

6.4.1. La garantía de formalidad o sostenimiento se hará efectiva sin excepción, cuando:

a) Una vez presentada la propuesta, el "**Licitante**" no sostenga las condiciones contenidas en ella;
b) El "**Licitante**" retire su propuesta una vez iniciado el acto de presentación y apertura del sobre que contenga la documentación legal, administrativa, propuestas técnica y económica;
c) Cuando notificado el Proveedor de la adjudicación de que fue sujeto, por causas imputables a éste no se formalice el "**Contrato**".
d) En caso de resultar adjudicado no entregue la constancia o constancias referidas en el sub numeral 5.1.2 punto 15 de las presentes bases.

La garantía de formalidad de la propuesta permanecerá en custodia de la "**Convocante**", la cual será devuelta al "**Licitante**" que no resulte beneficiado con la adjudicación de los bienes y/o servicios, del contrato respectivo, a los quince días hábiles contados a partir de la fecha en la que se dé a conocer el fallo del procedimiento de Licitación Pública Nacional, previa solicitud por escrito dirigida a la Dirección General de Administración y Finanzas, en caso de que dicho documento no sea requerido en el periodo antes mencionado, formará parte del expediente respectivo en calidad de cancelado.

El "**Licitante**" que obtenga la adjudicación de los servicios objeto del presente procedimiento, podrá recoger la garantía de seriedad de la propuesta en el momento en que entregue la garantía de cumplimiento del "**Contrato**", previa solicitud por escrito, para efectos de dejar constancia de tal hecho.

6.4.2. La garantía de cumplimiento del "Contrato" se hará efectiva cuando:

a) El Proveedor adjudicado incumpla con las obligaciones establecidas en el **"Contrato"** o se hayan agotado las penas convencionales por incumplimiento en la prestación del servicio, hasta por el monto de dicha garantía;

b) El servicio no cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas o con la calidad requerida para estas, previa aplicación de las penas convencionales y rescisión del contrato.

c) Una vez rescindido el contrato, de conformidad con el artículo 42 y 69 de la **"Ley"** y 63 de su **"Reglamento",** previa aplicación de las penas convencionales.

d) En el caso de que la autoridad competente determine que el Proveedor no se encuentra al corriente en el cumplimiento de una o varias de las obligaciones fiscales establecidas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, previa rescisión del contrato.

La garantía de cumplimiento del **"Contrato"** se cancelará y devolverá una vez transcurrido el periodo de la garantía del servicio realizado y cumplidas las obligaciones contractuales, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 365, fracción I del Código Fiscal de la Ciudad de México, previa solicitud por escrito dirigida a la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, en caso de que dicho documento no sea requerido en el periodo antes mencionado, formará parte del expediente respectivo en calidad de cancelado.

7. FIRMA DEL "CONTRATO"

La firma del **"Contrato"** que se adjudique como resultado del procedimiento de la Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria), será dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha en que se notifique el Fallo correspondiente, en la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, ubicada en Av. Municipio Libre No. 402, 3er. Piso, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México, de conformidad con el artículo 59 de la **"Ley".**

8. CLÁUSULAS NO NEGOCIABLES DEL CONTRATO

a) Pena Convencional.- En caso de que el Proveedor no proporcione en las fechas señaladas el servicio objeto de esta Licitación o el mismo no cumpla con las especificaciones estipuladas o presenten calidad deficiente, se aplicará lo establecido en el numeral 5.12.3 Penalizaciones por incumplimiento de la Especificación Técnica SIN-GTI-SV0170.

b) Tiempos de entrega del servicio establecido en el numeral 25 ANEXO TÉCNICO y la Especificación Técnica SIN-GTI-SV0170 de estas bases.

c) El Proveedor declarará en el **"Contrato"** que se firme, con motivo de este procedimiento de Licitación Pública Nacional, que se encuentra al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

d) Se procederá a no formalizar el contrato o se rescindirá el **"Contrato"** de conformidad con el artículo 58 de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México en el caso de que **"La Convocante"** o autoridad competente determine a partir de la revisión correspondiente que el Proveedor no se encuentra al corriente en el cumplimiento de una o varias de las obligaciones fiscales establecidas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, así como las obligaciones en materia de seguridad social **(IMSS**) e INFONAVIT; independientemente del ejercicio de las facultades de las autoridades fiscales competentes en la Ciudad de México.

9. MODIFICACIONES QUE PODRÁN EFECTUARSE

9.1 A las bases de Licitación

Con fundamento en el artículo 44 de la **"Ley",** las presentes bases podrán ser modificadas por la **"Convocante"**, hasta un 25% la cantidad de bienes, monto o plazo del arrendamiento o la prestación de los servicios a contratar, hasta antes de la emisión del fallo correspondiente; siempre y cuando, existan razones debidamente fundadas o causas de interés público, caso fortuito o fuerza mayor, mismas que deberán tenerse acreditadas fehacientemente, en caso de hacerlo, se notificará mediante comunicación escrita y de manera oportuna a todos los **"Licitantes"**, indicando las razones que motivaron la modificación.

9.2 A los "Contratos"

Por otra parte, dentro del presupuesto aprobado y disponible, la **"Convocante"**, bajo su responsabilidad y por razones fundadas podrá acordar con el Proveedor el incremento en la cantidad del servicio solicitado, mediante modificaciones a su **"Contrato"** vigente y que el monto total de las modificaciones no rebase en conjunto el veinticinco por ciento (**25%**) del valor total del **"Contrato"**, siempre y cuando el precio y demás condiciones de los servicios sean iguales al inicialmente pactado, debiéndose ajustar la garantía de cumplimiento de **"Contrato"**, de acuerdo a lo previsto en el artículo 65 de la **"Ley"**.

10. SANCIONES

10.1 Penas convencionales

Con fundamento en el artículo 69 de la **"Ley"** y 57 y 58 de su **"Reglamento",** en caso de que el Proveedor no proporcione en las fechas señaladas el servicio objeto de esta Licitación o el mismo no cumpla con las especificaciones estipuladas, de conformidad con el numeral **25 ANEXO TÉCNICO**, por deficiencia o mala calidad del servicio y atraso en la prestación del servicio, estará obligado al pago de una pena convencional de conformidad con lo establecido en el numeral **5.12.3 Penalizaciones por incumplimiento**.

11. RESCISIÓN, SUSPENSIÓN Y/O TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL "CONTRATO".

De conformidad con los artículos 42 y 69 párrafo tercero de la **"Ley"**, y 63 y 64 de su "**Reglamento"** el contrato se podrá rescindir, suspender o terminar anticipadamente según sea el caso, cuando:

a) Se presente el caso de incumplimiento de alguna de las obligaciones a cargo del Proveedor, previa notificación y audiencia.

b) Se incumplan las obligaciones derivadas de sus estipulaciones contractuales, o de las disposiciones de la **"Ley"**, así como de las demás que sean aplicables, o cuando ocurran razones de interés general.

c) Se hubiere agotado el plazo para hacer efectivas las penas convencionales por incumplimiento en la prestación del servicio, hasta por el monto de la garantía de cumplimiento.

d) En el caso de que el Proveedor incumpla con cualquiera de las obligaciones derivadas del **"Contrato"** celebrado, además de la rescisión del mismo la **"Convocante"** hará efectiva la garantía respectiva otorgada en su oportunidad para garantizar el cumplimiento del **"Contrato"**.

e) La autoridad competente determine que a partir de la revisión correspondiente, el Proveedor no se encuentra al corriente en el cumplimiento de una o varias de las obligaciones fiscales establecidas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, independientemente del ejercicio de las facultades de las autoridades fiscales competentes de la Ciudad de México.

Asimismo, en el supuesto de que durante la vigencia del **"Contrato"**, el Gobierno de la Ciudad de México a través de las Autoridades Fiscales detecte el incumplimiento en las obligaciones fiscales por parte del Proveedor, dará por rescindido el **"Contrato"**, sin responsabilidad alguna para el Gobierno de la Ciudad de México, independientemente de las acciones que le corresponda ejercitar a las autoridades fiscales por dicho concepto.

f) En caso de que la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México en el ejercicio de sus funciones detecte violaciones a las disposiciones legales, de conformidad con el artículo 35 de la **"Ley".**

Por causas de interés general, o por mutuo consentimiento de las partes se realizará un convenio de terminación anticipada del **"Contrato"** administrativo sin responsabilidad para ninguna de las partes, de conformidad con el artículo 56, fracción XIV del **"Reglamento".**

12. CONDICIÓN DE LOS PRECIOS

El precio por el servicio deberá ser en moneda nacional, fijos sin estar sujetos a escalación, hasta la conclusión del procedimiento y en caso de ser adjudicado hasta cumplir las obligaciones contraídas en el contrato.

13. PAGOS

Con fundamento en el Artículo 64 de la **"Ley"**, el costo del servicio se cubrirá por parte de la "**Convocante"**, de la siguiente manera:

- **Primer Pago.** Dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que sea aprobada por la Convocante, el "Protocolo de Inicio del Servicio", en términos de lo señalado en el punto 5.11.1 de la Especificación Técnica

- **Segundo Pago.** Dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que sea entregado y aceptado el "Informe de Inicio del Periodo de Operación, Mantenimiento y Soporte", conforme a lo establecido en el punto 5.11.2 de la Especificación Técnica.

Conforme al siguiente cuadro, mismo que se reproduce en el formato Anexo C "Propuesta económica":

Tabla 1: Periodo de Implementación $17,000,000.00 (Diecisiete millones de pesos 00/100 M.N.) con IVA incluido (Ejercicio Fiscal 2023)		
No.	**Entregable**	**Costo**
1	Protocolo de Inicio del Servicio (Para el ejercicio fiscal 2023)	$14,655,172.42
	Subtotal	$14,655,172.42
	IVA	$2,344,827.58
	Total	$17,000,000.00

- **Pagos subsecuentes mensuales (Ejercicios Fiscales 2024 a 2028).** Dentro de los veinte días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que sea entregada y aceptada la o las facturas en la ventanilla única de la Subgerencia de Presupuesto; para que el pago proceda, dicha factura debe estar requisitada y avalada por el Área Requirente como responsable de la supervisión y ejecución del servicio; y tramitada ante la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, para su revisión correspondiente, ambas áreas adscritas al Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

El método de pago anteriormente referido que llevará a cabo el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México será mediante transferencia interbancaria, para lo cual el prestador del servicio presentará factura electrónica misma que deberá cumplir en primera instancia con los requisitos fiscales establecidos por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) debiendo anexar el XML correspondiente (impreso y remitir de manera electrónica a los correos: adquis_m@ste.cdmx.gob.mx y contener los datos siguientes: número de contrato y en su caso el convenio modificatorio correspondiente, número de partida, descripción, código, cantidad, unidad de medida, precio unitario, subtotal, desglose del Impuesto al Valor Agregado y total general. Así como, clave de modo de pago, nombre del banco, numero de sucursal y plaza, clave bancaria estandarizada (CLABE) de 18 dígitos de la cuenta bancaria, denominación y/o razón social y el Registro Federal de Contribuyentes; expedidas a nombre del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, con cédula de identificación fiscal, **idCIF 14100856456**, con clave de Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**, con domicilio fiscal ubicado en **Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México**. En caso de no cumplir con los requisitos señalados no se aceptará su factura para pago.

El participante adjudicado deberá enviar la factura correspondiente al servicio efectivamente prestado, recibido y avalado por la "**Convocante**".

En caso de rechazo de la documentación, el tiempo que el participante adjudicado tarde en regularizarla, será el mismo que se desfasará en su trámite de pago.

El participante adjudicado, deberá presentarse ante la Subgerencia de Control Presupuestal de Servicio de Transportes Eléctricos de la Cuidad de México, ubicada en Municipio Libre número 402, segundo piso, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México a fin de realizar el alta de la cuenta CLABE, para estar en posibilidad de tramitar su pago correspondiente al servicio prestado.

14. IMPUESTOS Y DERECHOS

La **"Convocante"** pagará al **"Licitante"** adjudicado exclusivamente el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.)

14.1 Anticipo

No se proporcionarán anticipos por este servicio.

15. DESECHAMIENTO Y/O DESCALIFICACIÓN DE "LICITANTES", SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y DECLARACIÓN DESIERTA.

Procedimientos a seguir:

15.1 Se desechará y/o descalificará a los "Licitantes" que incurran en una o varias de las siguientes situaciones:

a) Se descalificará al (los) **"Licitante"**(s) que no cumpla(n) con alguno de los requisitos establecidos en estas bases de Licitación, de conformidad con lo señalado en el artículo 33 fracción XVII de la **"Ley"** o los que se deriven del acto de aclaración de bases.
b) Cuando se compruebe que alguno de los documentos presentados por el **"Licitante"** cuenta con información ilegible, alterada o errónea; una vez que la **"Convocante"** haya llevado a cabo las actividades de verificación ante las instancias que correspondan, en términos del artículo 39, fracción V, de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal. Para lo cual, la "Convocante" actuará conforme a lo previsto en el último párrafo del mismo artículo.
c) Si se comprueba que tienen acuerdo con otro u otros licitantes para elevar el costo del servicio o cualquier otro acto objeto de esta Licitación.
d) En caso de que algún **"Licitante"** transfiera a otro las bases de esta Licitación.
e) En caso de que los **"Licitantes"** presenten propuestas con precios escalonados.
f) Si no cotiza el 100% de la partida en que presente propuesta.
g) No presente puntualmente su propuesta.
h) Si se hubiere proporcionado información que resulta falsa, que haya actuado con dolo o mala fe en alguna de las etapas del procedimiento de Licitación, o en el proceso para la adjudicación del **"Contrato"**.
i) En caso de no presentar la garantía relativa a la formalidad de la propuesta, o la que presente, se encuentre mal requisitada.
j) Cuando se compruebe que algún licitante se encuentre en alguno de los supuestos establecidos en el artículo 39 de la **"Ley"**.

15.2 Se podrá suspender el procedimiento en forma temporal o definitivamente, previa resolución de la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México cuando:

- **a)** Se presuma que existen arreglos entre los **"Licitantes"** que afecten los intereses de la **"Convocante"**.
- **b)** Se detecten irregularidades dentro del procedimiento que impidan el desarrollo del mismo.
- **c)** Por razones de interés general.
- **d)** Cuando existan condiciones que constituyan un caso fortuito o de fuerza mayor, según la **"Ley"** y el Código Civil para el Distrito Federal; con efecto de lo anterior, se avisará por escrito a los involucrados los motivos de la suspensión y se asentará dicha circunstancia en el Acta correspondiente a la etapa en donde se origine la causal que la motive.
- **e)** Cuando detecte violaciones a las disposiciones de la **"Ley".**

15.3 Se podrá declarar desierto el procedimiento en los siguientes casos:

- **a)** Cuando ninguna persona física o moral haya adquirido bases.
- **b)** Cuando en la Primera Etapa, "Presentación y Apertura de Propuestas", no se cuente con ninguna propuesta.
- **c)** Cuando en la revisión cuantitativa se determina que ninguno de los licitantes haya cumplido con alguno de los requisitos establecidos en las bases y como consecuencia de ello, no se cuente con al menos una propuesta.
- **d)** Si después de analizar y evaluar las propuestas se determina que ninguna de las presentadas cumple con los requisitos solicitados en estas bases.
- **e)** Si al evaluar las ofertas, una vez realizada la presentación de precios más bajos que contempla el numeral 4.3.1. la **"Convocante"** observa que los precios ofertados no son convenientes.

Cuando concurra cualquiera de las hipótesis antes citadas, la **"Convocante"** procederá conforme a lo establecido en el artículo 51 de la **"Ley"** y 47 de su **"Reglamento"**.

16. CONFIDENCIALIDAD

Iniciado el procedimiento en todos y cada uno de sus actos y hasta la notificación oficial del resultado de la Licitación, se considerará confidencial toda la información relacionada con las aclaraciones y evaluación de las propuestas. La información considerada confidencial no podrá ser conocida o divulgada a personas que no estén directa y oficialmente involucradas con la evaluación de las propuestas, excepto cuando se cuente con el consentimiento expreso de su titular o por mandamiento de autoridad jurisdiccional, debidamente fundado y motivado. Dicha prohibición incluye a los **"Licitantes".** En términos de lo dispuesto por la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados de la Ciudad de México y la Ley General de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

17 INCONFORMIDADES

Los interesados afectados por cualquier acto o resolución emitidos en el procedimiento de Licitación que contravengan las disposiciones que rigen la materia de la **"Ley"**, podrán interponer el recurso de inconformidad ante la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México, dentro del término de cinco días hábiles contados a partir del día siguiente a la notificación del acto o resolución que recurra, o bien, cuando el recurrente tenga conocimiento del mismo, para lo cual deberá cumplir con los requisitos que marca la Ley del Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México.

18. CONTROVERSIAS

Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación y aplicación en el ámbito administrativo de la **"Ley"**, serán resueltas por la Secretaría de la Contraloría General de la Ciudad de México.

Las controversias que se susciten en la interpretación y aplicación de los **"Contratos"**, convenios y actos que de éstos se deriven y que hayan sido celebrados con base en la **"Ley"** serán resueltas por los Tribunales competentes de la Ciudad de México.

Se expiden las presentes bases el 07 de agosto de 2023.

Atentamente

Jorge Sosa García
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
en el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

19."ANEXO A"

Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)
"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"

Jorge Sosa García
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Presente (Formato)
(nombre) _____ manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con las facultades suficientes para suscribir la propuesta en la presente Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria), a nombre y representación de: (persona física o moral)
No. de Licitación:
Registro Federal de Contribuyentes: (persona física o moral)
Domicilio:
Calle y Número:

Colonia:	Alcaldía o Municipio:
Código Postal:	Entidad Federativa:
Teléfonos:	Fax:

Correo Electrónico:
No. de escritura en la que consta su acta constitutiva: **Fecha:**
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se dio fe de la misma:
Relación de accionistas:

Apellido paterno	Apellido materno	Nombres	R.F.C.	% Acciones

Descripción de objeto social:

Modificaciones al acta constitutiva: (fecha y número)
Nombre de apoderado o representante:
Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades:
Escritura Pública número: Fecha:
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se otorgó:

(Lugar y fecha) Protesto lo necesario (Firma) .

20. "ANEXO B"

Licitación Pública Nacional No. **STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)**
"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"

Jorge Sosa García
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Presente

(Nombre), en mi carácter de Representante Legal de (Persona Física o Moral), personalidad que acredito con la Escritura Pública número ____, de fecha ___, pasada ante la fe del Notario Público (Nombre, Número y Lugar del Notario Público), señalando como domicilio fiscal en _____ y domicilio para oír y recibir notificaciones dentro de la Ciudad de México, el ubicado en: (Calle, Número, Colonia y Alcaldía, Código Postal), con número telefónico _____, y autorizando al C. (Nombre), para recibirlas; con el propósito de participar en el procedimiento para la contratación de bienes y/o prestación de servicios: (Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)), manifiesto bajo protesta de decir verdad, que mi representada con Registro Federal de Contribuyentes (Número), ha cumplido en debida forma con las obligaciones fiscales a su cargo previstas en el Código Fiscal de la Ciudad de México, correspondientes a los últimos cinco ejercicios fiscales, señalados en el cuadro siguiente:

I	II	III	IV	V	VI
Contribuciones		**Aplica**	**No aplica**	**A partir de:** (Año, Mes y Día)	**N° Cuenta y/o N° Placas**
A	Impuesto Predial.				
B	Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles.				
C	Impuesto Sobre Nóminas.				
D	Impuesto Sobre Tenencia o Uso de Vehículos.				
E	Impuesto sobre la adquisición de vehículos automotores usados.				
F	Impuesto por la Prestación de Servicios de Hospedaje.				
G	Derechos por el Suministro de Agua.				

En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 58 de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México, numeral 8.2 de la Circular de la Contraloría General para el Control y Evaluación de la gestión pública; el desarrollo, modernización, innovación y simplificación administrativa y la atención ciudadana en la Administración Pública de la Ciudad

de México y el numeral 5.7.4, fracción II) de la Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 4 de septiembre de 2019 , el "Licitante" manifiesta bajo protesta de decir verdad que está al corriente del cumplimiento de sus obligaciones fiscales y del pago correspondientes a los últimos 5 ejercicios, respecto de las siguientes contribuciones, en lo que les resulte aplicable: Impuesto predial, Impuesto sobre adquisición de inmuebles, Impuesto sobre nóminas, Impuesto sobre tenencia o uso de vehículos, Impuesto sobre la adquisición de vehículos automotores usados, derechos por el suministro de agua; así mismo manifiesta que se encuentra al corriente de su declaración de impuestos, derechos, aprovechamientos y productos referidos en el Código Fiscal de la Ciudad de México.

De igual forma de conformidad con lo establecido en el artículo 58 último párrafo de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México, se encuentra al corriente de las obligaciones fiscales derivados de ingresos federales coordinados con base en el Convenio de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal, celebrado con el Gobierno Federal.

(Lugar y fecha) .

Protesto lo necesario (Firma)

Instrucciones de llenado:

1.- Las personas físicas o morales deberán señalar en las columnas **III** y **IV** si les aplica o no, algún pago respecto de las contribuciones y en la columna **V**, la fecha a partir de la cual se generaron. Las empresas que tengan su domicilio fiscal dentro de la Ciudad de México, y que en el presente Anexo manifiesten que alguna de las contribuciones indicadas no le son aplicables, deberá presentar la documentación soporte que acredite tal supuesto.

2.- Las personas físicas o morales que no estén sujetas al pago de contribuciones en la Ciudad de México por tener su domicilio fiscal fuera de él, deberán señalar con la palabra **"Domicilio"** en la columna **IV,** asimismo, en caso de que los interesados no estén obligados a cubrir alguna de las contribuciones enlistadas, deberán señalar con las palabras **"No obligado"** en la fila correspondiente de la columna antes referida.

3.- En caso de contar con autorización para el pago a plazos, ya sea en forma diferida o en parcialidades, el contribuyente deberá manifestar expresamente que no ha incurrido en alguno de los supuestos que contempla el **artículo 46** del Código Fiscal de la Ciudad de México, por los que cese dicha autorización.

4.- Las personas físicas o morales que se encuentren obligadas a dictaminar el cumplimiento de sus obligaciones o que hayan optado por la dictaminación, conforme a los supuestos que marca el Código Fiscal de la Ciudad de México, deberán acompañar a este anexo el Dictamen por las contribuciones correspondientes.

5.- El formato deberá requisitarse sin tachaduras ni enmendaduras; ya que de lo contrario carecerá de valor.

Importante: La detección en el incumplimiento de obligaciones fiscales, será causal de suspensión o terminación del "Contrato".

Nota: Se deberá respetar el contenido del presente formato, de conformidad con el artículo 58 último párrafo de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos en la Ciudad de México y las Reglas de Carácter General aplicables.

21 "ANEXO C"

Licitación Pública Nacional No. **STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)**
"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"

Jorge Sosa García
Director Ejecutivo de Administración y Finanzas
del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México
Presente

PROPUESTA ECONÓMICA

(Nombre de persona física y/o moral), RFC: _____ representada por: (_____N o m b r e_____); personalidad que acredita con Poder Notarial N° _____ original, (En caso de ser persona moral) o identificación oficial N° _____, (En caso de ser persona física): Licitación Pública Nacional No. STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria).

Manifiesto bajo protesta de decir verdad que los precios ofertados de los servicios en este acto serán fijos hasta la entrega de los mismos y en Moneda Nacional.

La propuesta económica deberá ser presentada conforme a los alcances establecidos en las especificaciones técnicas, señaladas en el presente documento, para lo cual se debe considerar todos los costos asociados al suministro, instalación, pruebas y puesta en operación de la infraestructura y equipamiento requerido, así como la operación, mantenimiento y soporte por un periodo de cinco años contados a partir de la pucsta en operación del Sistema de Peaje.

Tabla 1: Periodo de Implementación $17,000,000.00 (Diecisiete millones de pesos 00/100 M.N.) con IVA incluido (Ejercicio Fiscal 2023)		
No.	**Entregable**	**Costo**
1	Protocolo de Inicio del Servicio (Para el ejercicio fiscal 2023)	$14,655,172.42
	Subtotal	$14,655,172.42
	IVA	$2,344,827.58
	Total	$17,000,000.00

Nota: El monto propuesto a pagar correspondiente al ejercicio fiscal 2023, deberá considerarse como parte del monto total de la propuesta económica presentada por el "Licitante".

Tabla 2: Servicio (Ejercicios Fiscales 2024 a 2028)					
No.	**Descripción del Servicio**	**Unidad de medida**	**Cantidad**	**Costo mensual**	**Costo por los 60 meses**
1	Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero	Servicio mensual	60		
			Subtotal		
			IVA		
			Total		

Nota: El costo propuesto por el "Licitante" en la Tabla 2: Servicio, será sobre el cual, en su caso oferte un mejor precio en la Etapa de Presentación de Precios más Bajos (Anexo C.1 de las Bases de Licitación)

No.	Concepto	Costo total del Servicio con IVA incluido
1	Tabla 1: Periodo de Implementación Recursos del ejercicio fiscal 2023	$17,000,000.00
2	Tabla 2: Servicio Recursos de los ejercicios fiscales 2024 a 2028	
	Total	

Importe Total con letra por el periodo de 2023 a 2028:_____

El precio ofertado en este acto deberá ser sobre los servicios que fueron evaluados cuantitativa y cualitativamente por la "Convocante", por lo que no podrán ser sustituidos por otros servicios de menor calidad.

REPRESENTANTE LEGAL

(NOMBRE Y FIRMA)
PROTESTO LO NECESARIO

22 "Anexo C.1"
Presentación de Precios más Bajos

Licitación Pública Nacional No. **STE-CDMX-LPN-001-2023 (Segunda Convocatoria)**
"Servicio Multianual Integral para la Implementación, Operación, Mantenimiento y Soporte de un Nuevo Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero"

(_____), RFC: _____, representada por: _____); personalidad que acredita con Poder Notarial N° _____ original, (En caso de ser persona moral) o identificación oficial N° _____, (En caso de ser persona física).
Manifiesto bajo protesta de decir verdad que cuento con facultades suficientes para ofertar, un precio más bajo en términos porcentuales por los servicios objeto de la presente Licitación número:
Asimismo, se señala que los precios ofertados de los servicios en este acto serán fijos hasta la entrega de los mismos y en Moneda Nacional.

Servicios requeridos	Porcentaje y equivalente en Moneda Nacional	
Servicio multianual integral para la implementación de un Sistema de Peaje para Línea del Tren Ligero (Segunda Convocatoria)	%	**Monto**
Primer Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Segunda Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Tercer Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Cuarta Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:
Quinta Ronda		Importe en Número:
		Importe en letra:

El precio ofertado en este acto deberá ser sobre los servicios que fueron evaluados cuantitativa y cualitativamente por la "Convocante", por lo que no podrán ser sustituidos por otros servicios de menor calidad.

NOMBRE Y FIRMA
REPRESENTANTE LEGAL

NOTA: Este formato podrá ser reproducido con la finalidad de la presentación de una o más propuestas. En caso de que la **"Convocante"** detecte que los precios planteados por los **"Licitantes"** en su propuesta económica de cada uno de los servicios solicitados, sean desproporcionados con relación al precio promedio del mercado, será descalificada la propuesta por encontrarse en los supuestos del artículo 39, fracciones V y XIV de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal; así como del numeral 5.4.2 de la Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 4 de septiembre de 2019 toda vez que incurre en prácticas no éticas o ilegales durante la presente Licitación Pública Nacional.

23 "ANEXO D"

Formato de Póliza de Fianza para garantizar la formalidad de la Propuesta.

AFIANZADORA: (Anotar la denominación completa de la institución afianzadora), en uso de la autorización que le fue otorgada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se constituye en fiadora y pagadora del LICITANTE (anotar el nombre del LICITANTE, persona física o moral), por el 5% de su oferta económica de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL número (anotar número de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL o INVITACIÓN RESTRINGIDA A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES), relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL o INVITACIÓN RESTRINGIDA A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES).

ANTE: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Para garantizar por (nombre o razón social completo del proveedor, persona física o moral), quien tiene su domicilio en (domicilio legal de "EL PROVEEDOR" o prestador de servicios), con Registro Federal de Contribuyentes (anotar este completo incluyendo homoclave), el 5% de su oferta económica sin considerar el Impuesto al Valor Agregado, y que representa la cantidad de (anotar el monto que represente el 5% de la oferta con número y letra), de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL, número (anotar el número de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL) relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL). La presente fianza estará vigente para los actos de apertura, fallo y hasta el momento en que "EL PROVEEDOR" o prestador de servicios constituya la garantía de cumplimiento del contrato correspondiente y haya firmado el contrato, en caso de que se prorroguen los plazos establecidos, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicho plazo.

Esta fianza permanecerá en vigor durante la substanciación de todos los recursos legales y sólo podrá ser cancelada por autorización expresa y por escrito del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley.

La fianza garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

24. "ANEXO E"

FORMATO DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO (en caso de ser adjudicado)

AFIANZADORA: (Anotar la denominación completa de la institución Afianzadora), en uso de la autorización que le fue otorgada por la Secretaría Hacienda de Crédito Público, se constituye en fiadora y pagadora hasta por la cantidad que resulta ser el 15% del monto total del contrato de (prestación de servicios o de adquisiciones), identificado con la clave (anotar número de contrato).

ANTE: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México

Para garantizar por (anotar nombre o razón social del proveedor, persona física o moral), quien tiene su domicilio en (precisar domicilio legal y fiscal de "EL PROVEEDOR"), cuyo Registro Federal de Contribuyentes es (anotar este completo incluyendo homoclave), el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato número (número del contrato o pedido), de fecha (fecha de firma del contrato), relativo a (objeto del contrato), según las condiciones descritas en el citado contrato, obligaciones que se consideran indivisibles, así como responder de los defectos y vicios ocultos, por lo que en caso de cumplir parcialmente, la afianzadora acepta cubrir la totalidad de esta fianza.

La presente fianza estará vigente hasta el total cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato y un plazo posterior que determine "LA CONVOCANTE" en los términos del contrato, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, para responder de los defectos, vicios ocultos y deficiencia en la calidad de los servicios.

No será necesario para hacer efectiva la fianza de cumplimiento que "LA CONVOCANTE", efectúe el procedimiento de rescisión a que se contrae el artículo 42 de la **"Ley"** y 63 de su **"Reglamento".**

La institución afianzadora se somete al procedimiento de ejecución establecido en los artículos 118, 178, 279, 280, 282, 283, 291 y 293 de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y otorga su consentimiento en lo referente al artículo 179 de la misma Ley.

La fianza garantía de cumplimiento del contrato únicamente podrá ser cancelada, de conformidad con lo establecido en el artículo 365 del Código Fiscal de la Ciudad de México, permaneciendo vigente durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan hasta que se dicte resolución definitiva de autoridad competente.

"La institución afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales federales de la Ciudad de México, renunciando a cualquier fuero que pudiera corresponderle en razón de su domicilio por cualquier otra causa".

25 Anexo Técnico

"SERVICIO MULTIANUAL INTEGRAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE UN NUEVO SISTEMA DE PEAJE PARA LA LINEA DEL TREN LIGERO"
(REQUISICIONES 2023)

Fecha de Corte: 07 de enero de 2023 **Fecha de Liberación:** 8 de agosto de 2023

Part. No.	Código/ Part. Presp.	Descripción	Unidad	Cantidad	Req.- Part.
1	SV0170	**SERVICIO MULTIANUAL INTEGRAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE UN NUEVO SISTEMA DE PEAJE PARA LA LÍNEA DEL TREN LIGERO** Características y alcances del servicio de acuerdo con lo establecido en la Especificación Técnica No. **SIN-GTI-SV0170.**	Servicio	1	97/1

Requerimientos Documentales para Valoración Técnica

1) El Participante deberá desarrollar en su Propuesta Técnica los alcances del servicio ofertado, con lo cual compruebe el cumplimiento, sin omisión alguna, de lo solicitado en la Especificación Técnica **SIN-GTI-SV0170.**

2) El Participante deberá presentar currículum de su empresa mediante el cual acredite que cuenta con la experiencia, capacidad, infraestructura, equipo y personal capacitado en el desarrollo, implementación, operación, mantenimiento y supervisión de proyectos de peaje, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica No. **SIN-GTI-SV0170.**

   Para efectos de lo anterior, deberá presentar copia y original para cotejo o bien copia certificada de dos contratos relacionados con la implementación de sistemas integrados de peaje desarrollados bajo especificación Calypso, con una antigüedad no mayor a 7 años contados a partir de la fecha de presentación de propuestas; o bien, copia y original para cotejo o copia certificada de un contrato relacionado con la implementación de sistemas integrados de peaje desarrollados bajo especificación Calypso y un contrato relacionado con la implementación de sistemas integrados de peaje desarrollados bajo otra especificación de alguna tarjeta inteligente de transporte diferente a Calypso, en ambos casos con una antigüedad no mayor a 7 años contados a partir de la fecha de presentación de propuestas, debiendo además presentar las cartas de satisfacción emitidas por los clientes correspondientes, como documentación probatoria de éxito en implementación, operación, soporte y mantenimiento de los sistemas.

   Asimismo, deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa debidamente firmado por su Representante Legal, manifestando bajo protesta de decir verdad que, su empresa cuenta con la capacidad física y financiera para proveer la cantidad de equipos y servicios requerida para la implementación, operación, mantenimiento y soporte de un nuevo sistema de peaje para la línea del tren ligero, en términos de las características y tiempos establecidos en la especificación técnica **SIN-GTI-SV0170**

3) El Participante deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa debidamente firmado por su Representante Legal, que contenga el listado de las referencias de contratos que haya celebrado como proveedor o prestador de servicio para la implementación de sistemas integrales de peaje, señalando los equipos suministrados, información sobre el software implementado, el contratante, país y ciudad de implementación, descripción de productos y servicios de peaje, fechas, cantidades de equipos y número de transacciones para cada sistema.

4) El Participante deberá presentar copia y original para cotejo o bien copia certificada del documento vigente de certificación de compatibilidad de su software con las especificaciones de Calypso Rev. 3 como mínimo, expedida por una empresa certificadora autorizada por Calypso Network Association.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO | SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS

Anexo Técnico

"SERVICIO MULTIANUAL INTEGRAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE UN NUEVO SISTEMA DE PEAJE PARA LA LINEA DEL TREN LIGERO"
(REQUISICIONES 2023)

Fecha de Corte: **07 de enero de 2023** **Fecha de Liberación:** **8 de agosto de 2023**

Requerimientos Documentales para Valoración Técnica
5) El Participante deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa debidamente firmado por su Representante Legal, manifestando bajo protesta de decir verdad que: a) En caso de resultar adjudicado, asumirá la total responsabilidad por riesgos de trabajo, seguridad social y política laboral sobre su personal durante la vigencia del contrato. b) En caso de resultar adjudicado, entregará a STECDMX, previo a la formalización del contrato correspondiente, póliza de responsabilidad civil la cual deberá estar vigente durante el periodo de ejecución del Servicio y amparará cualquier daño material y/o humano ocasionado durante la prestación del mismo. c) En caso de resultar adjudicado, solo empleará materiales, refacciones y equipos nuevos apegados a las normas y especificaciones aplicables a sistemas de peaje. d) Que conoce y acepta el cumplimiento de los niveles de servicio y garantías establecidos en la Especificación Técnica .
6) La información técnica entregada por el Participante como soporte técnico, deberá presentarse en idioma español. En caso de que la información del fabricante se encuentre en un idioma diferente al español, deberá presentarse en el idioma de origen, acompañada por su traducción simple al idioma español, mismo que deberá incluir invariablemente la traducción de las especificaciones contenidas en el presente Anexo Técnico y en la Especificación Técnica **SIN-GTI-SV0170**. La omisión de la citada traducción será motivo de incumplimiento técnico.
7) La omisión o discrepancia de cualquiera de los requerimientos solicitados en cada uno de los puntos anteriores, así como los establecidos en la especificación técnica **SIN-GTI-SV0170** será motivo de incumplimiento técnico.

Elaboró	Elaboró	Aprobó
Juan David Montaño Cárdenas	Mtro. José Roberto Hernández Ortiz	Ing. Jonathan Verazaluce Silva
Gerente de Ingeniería y Tecnología	**Gerente de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**	**Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico**

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

NÚMERO

SIN-GTI-SV0170

"SERVICIO MULTIANUAL INTEGRAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE UN NUEVO SISTEMA DE PEAJE PARA LA LÍNEA DEL TREN LIGERO"

Elaboró	Revisó	Aprobó
Juan David Montaño Cárdenas **Gerente de Ingeniería y Tecnología**	Mtro. José Roberto Hernández Ortiz **Gerente de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**	Ing. Jonathan Verazaluce Silva **Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico**

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Contenido

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

1. ANTECEDENTES

El Plan Estratégico de Movilidad de la CDMX 2019 planteó en uno de sus ejes, la integración del Sistema de Transporte Público Administrado por la CDMX, en un sistema único de prepago. Con el fin de alcanzar esta meta, se han aprovechado los avances tecnológicos en el cobro del peaje a través de tarjetas sin contacto, implementando la Tarjeta Única de Movilidad Integrada (TUMI), misma que actualmente opera en el Sistema de Transporte Colectivo (Metro), Metrobús (MB), Organismo Regulador de Transporte (ORT), Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México (STE), Red de Transporte de Pasajeros de la Ciudad de México (RTP) y en el Sistema de Transporte Público Cablebús Líneas 1 y 2.

Como parte de la red de transporte público administrada por el Servicio de Transportes Eléctricos de la CDMX, se encuentra la Línea del Tren Ligero. Este servicio opera con un Sistema de Peaje a través del uso de la Tarjeta Única de Movilidad Integrada (Tarjeta Inteligente Sin Contacto), el cual se compone de infraestructura y equipamiento, así como de una lógica de operación programada conforme a los lineamientos y políticas establecidas por el Sistema Integrado de Transporte Público de la Ciudad de México (SITP), considerando los esquemas de seguridad y operación para el registro, almacenamiento y procesamiento de la información.

A fin de garantizar el acceso de los usuarios a este modo de transporte a través del uso de la Tarjeta Única de Movilidad Integrada (TUMI), el STE requiere la contratación de un Servicio Integral para la Implementación de un Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero, que incluya el suministro, instalación, pruebas y puesta en operación de la infraestructura y equipamiento requerido, así como la operación, mantenimiento y soporte por un periodo de 5 (cinco) años contados a partir de la puesta en operación del Sistema de Peaje solicitado. Lo anterior conforme a lo señalado en la presente especificación técnica.

2. OBJETIVO

Este documento tiene como propósito, establecer los requerimientos técnicos, funcionales, de operación del Sistema de Peaje a implementar en la Línea del Tren Ligero, basado en el uso de la Tarjeta Única de Movilidad Integrada, mediante la incorporación de tecnología probada y aprobada para una operación confiable y segura de sus componentes como son los dispositivos de entrada, salida, venta, recargas, validación y videovigilancia (CCTV), así como de todos aquellos que complementen su operación, con base en los requerimientos actualmente aplicados por el Sistema Integral de Transporte Público de la Ciudad de México.

3. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE TREN LIGERO

Actualmente el servicio de Tren Ligero, administrado por el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, cuenta con 13.04 kilómetros de longitud al Sur de la Ciudad de México, abarcando en su recorrido las alcaldías Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco. El horario de servicio a público usuario es de 05:00 a 00:00 hrs. de lunes a viernes, sábados de 06:00 a 00:00 hrs. y domingos de 07:00 a 00:00 hrs., el servicio está conformado por 16 estaciones intermedias, las cuales son: Las Torres, Ciudad Jardín, La Virgen, Xotepingo, Nezahualpilli, Registro Federal, Textitlán, El Vergel, Estadio Azteca, Huipulco, Xomali, Periférico, Tepepan, La Noria, Huichapan y Francisco Goitia, y dos estaciones terminales: Tasqueña y Xochimilco.

La tarifa actual por viaje es de $3.00 MXN, la cual puede ser modificada conforme a lo dispuesto por el Gobierno de la Ciudad de México. Este pago se realiza por medio de la Tarjeta Única de Movilidad Integrada, la cual tiene un costo de venta de $18.00 MXN con un pasaje incluido, dicha tarifa también estará sometida a lo dictaminado por la Ciudad de México.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

La afluencia anual promedio en este modo de transporte es de 23.5 millones de pasajeros, siendo Tasqueña, Estadio Azteca, Huipulco, Xomali, Periférico, La Noria y Xochimilco, las terminales y estaciones con mayor afluencia.

La terminal Tasqueña tiene conexión con la terminal de la Línea 2 del Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC), así como, con la Línea 1 del Trolebús (Corredor Cero Emisiones "Eje Central"), con la Central de Autobuses del Sur, con el CETRAM sur del servicio concesionado y por fuera con Calzada de Tlalpan, Calzada Taxqueña y Avenida Canal de Miramontes.

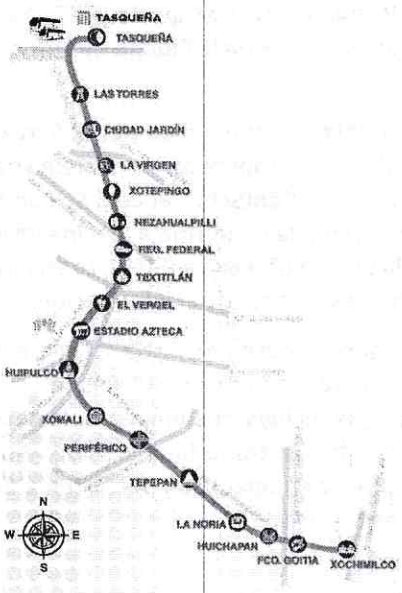

Ilustración 1. Mapa del Tren Ligero, Tasqueña a Xochimilco

4. SISTEMA DE PEAJE EN LA LÍNEA DE TREN LIGERO

La implementación del Sistema de Peaje para la Línea del Tren Ligero se deberá realizar a través de un servicio integral cuyo alcance considera el diseño, desarrollo, instalación, pruebas y puesta en operación, así como lo correspondiente a la operación, mantenimiento y soporte del sistema implementado por un periodo de 5 años contados a partir de su puesta en operación, considerando, para tal efecto, la implementación de funcionalidades adicionales como la video vigilancia, telecomunicaciones, acompañamiento técnico para en el proceso de recolección de valores y atención al usuario. Este sistema deberá estar basado en hardware específico y aplicaciones de software adecuadas para cubrir las necesidades en cuanto a la transferencia y resguardo de datos generados por los diferentes dispositivos que intervienen en el cobro de servicio de transporte de la Línea del Tren Ligero.

Se deberá implementar un Sistema de Peaje que garantice la solución a las necesidades de seguridad, almacenamiento, protección de protocolos de transmisión de datos al Sistema Central y protección de los ingresos de usuarios, así como la interconexión del Sistema de Peaje con el Sistema Central para el procesamiento de la información requerida para el proceso de Compensación de ingresos.

Por otra parte, se deberá suministrar y asegurar la funcionalidad ininterrumpida de los equipos de peaje, mediante un plan de soporte y mantenimiento que garantice la disponibilidad de dichos equipos, así como proporcionar personal técnico adecuado y capacitado.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

5. ALCANCE DEL SERVICIO INTEGRAL

El servicio contempla el suministro de equipos de peaje, diseño de la distribución en sitio de dichos dispositivos, instalación, implementación, configuración, pruebas, puesta en operación, así como la operación, mantenimiento preventivo y correctivo derivado del uso normal de los equipos del sistema de peaje, soporte de la infraestructura del Sistema de Peaje del Tren Ligero del Servicio de Transportes Eléctricos durante las 24 horas, los 365 días del año. Este sistema, debe incluir equipos Validadores, TVM, Garitas, Torniquetes de entrada y salida, CAU, Infraestructura de Red, Plantas de Emergencia, Sistemas de Monitoreo de acceso a terminales y estaciones; así como de abastecer e instalar el Sistema Central de Datos (software), un servidor principal, un servidor secundario el cual será colocado en la ubicación que el STECDMX designe. Para lo anterior, el Prestador del Servicio deberá considerar, los materiales, herramientas, cableado y lo necesario para su puesta en funcionamiento y operación en cada una de las estaciones y terminales de la Línea del Tren Ligero de cada uno de los elementos mencionados, antes y durante la vigencia del contrato.

Por otro lado, el Prestador del Servicio deberá presentar un plan detallado para realizar la transición del Sistema de Peaje anterior hacia este nuevo sistema. Para ello deberá considerar la implementación de equipos y servicios en forma paralela, sin afectar la operación actual, llevando a cabo las siguientes acciones de suministro, instalación, implementación, configuración, pruebas y puesta en marcha del Sistema de Peaje de Tren Ligero, conforme a los términos siguientes:

5.1. Descripción de los Componentes del Sistema de Peaje

a) **CAU.** Centro de atención al usuario(a)s para la resolución de incidencias relacionadas con el uso de la tarjeta inteligente sin contacto.
b) **Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).** Sistema para el monitoreo, registro y almacenamiento de video en cada una de las estaciones del Tren Ligero.
c) **Concentrador.** Equipo de cómputo para la recepción, almacenamiento y transmisión de archivos e información generada por los dispositivos de peaje al Sistema Central.
d) **Garita.** Equipos para permitir el ingreso y salida a personas con características específicas.
e) **GTTSITP.** Grupo de Trabajo Técnico del Sistema Integrado de Trasporte Público de la Ciudad de México.
f) **Hand Held.** Equipos móviles de supervisión que operan a partir de un lector múltiple de TISC bajo la especificación de ISO 14443, con la funcionalidad de validación, venta, recarga y debitación.
g) **POS.** Equipo de Punto de Venta (Point Of Sale) para el Centro de atención al usuario(a)s, usados para solución de problemas de venta y recarga de tarjetas.
h) **Prestador delServicio.** Proveedor de los servicios de implementación, operación, mantenimiento y soporte para el Nuevo Sistema de Peaje del Tren Ligero del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.
i) **Recaudación de valores**. Servicio complementario para el recaudo de valores ingresados en las máquinas deVenta y Recarga de TISC.
j) **Respaldo de energía**. Equipos destinados para el abastecimiento de energía eléctrica a todos los dispositivos que conforman el sistema de peaje en cada una de las estaciones, en caso de pérdida de energía eléctrica.
k) **SAM.** Secure Access Module o Módulo de Acceso Seguro basado en tarjeta que incluye un circuito integrado.
l) **Servidor Central.** Equipo de cómputo virtual o físico en el cual se hospeda el Sistema Central de Datos.
m) **Servidor Secundario.** Equipo de respaldo o redundancia al cual el Servidor Central debe transmitir los registros e información generada por el sistema de peaje.
n) **Site:** Cuarto de redes (datos y telecomunicaciones).
o) **Sistema Central de Datos.** Sistema informático para el registro de transacciones realizadas por TISC en

bases de datos y procesamiento de la información almacenada, tales como los procesos de compensación de recursos.

p) **Sistema de Peaje.** Conjunto de elementos que soportan el proceso de peaje, tales como comunicaciones, infraestructura de red, TVM, validadores, garitas, software, etc
q) **STECDMX.** Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.
r) **Tarjetas Única de Movilidad Integrada (TUMI).** Tarjetas fabricadas bajo las especificaciones ISO 7816 parte 1-4, ISO 14443 B, con certificación CEN TS 16794, también conocidas como Tarjetas Calypso Prime versión 3, las cuales funcionan exclusivamente con el modelo de datos establecido para la Ciudad de México (CDMX); se le considera una Tarjeta Inteligente Sin Contacto.
s) **Telecomunicaciones e infraestructura de datos.** Servicio de comunicaciones y equipo de red de datos para la transmisión de los registros generados por los dispositivos de peaje.
t) **Terminal de venta y recarga (TVM).** Máquina de venta y recarga de tarjetas, equipada con dispositivo para recibir e identificar billetes y monedas, así como también un dispensador de tarjetas.
u) **TISC.** Tarjeta Inteligente Sin Contacto.
v) **Torniquete.** Equipos empleados para el control de acceso y salida de estaciones de sistemas de transporte masivo de pasajeros. El torniquete permitirá el acceso mediante la verificación del pago de la tarifa correspondiente y permitirá la salida ordenada del sistema.
w) **Validadores.** Equipos para la validación y cobro del servicio a través de TISC, instalados en torniquetes de acceso, garitas y servicios sanitarios, que operan bajo la especificación ISO 14443 B, con certificación CEN TS 16794.

5.2. Suministro

El prestador de servicio debe suministrar equipos nuevos y de tecnología reciente, (Validadores, TVM, Garitas, Torniquetes de Entrada y Salida, POS, Concentradores y Servidores). De igual forma, deberán considerar las comunicaciones e Infraestructura de Red, Plantas generadoras de energía, Sistemas de energía Ininterrumpida (UPS) para todos los equipos que integran el sistema de peaje, Sistemas de Video Vigilancia para Acceso y Monitoreo a los dispositivos de peaje para asegurar la visibilidad dentro de las Terminales y estaciones intermedias. A su vez, cada uno de los dispositivos y sistemas deberán sujetarse a las especificaciones técnicas mínimas y funcionales señaladas en el presente documento, con la finalidad de asegurar la funcionalidad e interacción de los dispositivos entre los Organismos que conforman la Red de Movilidad Integrada de la Ciudad de México. De igual forma, se deberá considerar el suministro de todos los componentes de consumo y un stock de refacciones en materia de peaje, así como de los elementos que resulten esenciales para la adecuada funcionalidad de los equipos.

Por otra parte, es importante indicar que el suministro de Tarjetas será provisto por el STECDMX, siendo responsabilidad del Proveedor, resguardar las Tarjetas para abastecer las máquinas de venta y recarga.

5.3. Propuesta de distribución de dispositivos de peaje

Se deberá realizar el análisis de cada una de las estaciones que conforman la Línea del Tren Ligero para presentar propuestas de diseño para cada una de ellas, considerando la distribución de los dispositivos de peaje, instalación de red y de energía, etc. La propuesta deberá contar con visto bueno del STECDMX, mismo que podrá realizar modificaciones en las proyecciones. Dichas propuestas deberán ser orientadas al aprovechamiento del espacio y recursos existentes, que faciliten el flujo de usuarios en la línea. Será responsabilidad del Prestador del Servicio, realizar un recorrido de exploración para la determinación del nuevo diseño en cada una de las estaciones del Tren Ligero.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

5.4. Instalación, configuración y pruebas.

Será responsabilidad del Prestador del servicio, realizar la instalación de los equipos mencionados en el presente documento, considerando todo el material, equipo y herramientas necesarias para la instalación e implementación de los equipos al sistema eléctrico y de redes; las pruebas a los equipos se realizarán cuando cada uno de ellos cumpla con la configuración completa además de ser requerido el visto bueno de la actividad por el STECDMX.

Se deben realizar las siguientes actividades de implementación, indicando en su propuesta técnica el calendario a seguir con plazo no mayor a 120 días, después de la firma del contrato:

Actividades	Acción
1	**Suministro de equipos** Suministro de equipos de validación Torniquetes, Garitas, TVM, CAU, POS, concentradores, Servidores, UPS, Plantas de emergencia, Sistemas de energía Ininterrumpida (UPS), infraestructura eléctrica y de redes.
2	**Instalación eléctrica** Instalación de estructura eléctrica con las adecuaciones necesarias respecto a cableado, conductos, protecciones, contactos, etc., debiendo cumplir con la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-vigente, así como con las normas NEMA y ANCE.
3	**Instalación de comunicaciones e infraestructura de red** Se deberá proporcionar el servicio de enlace de comunicaciones (Internet) y estructura asociada, así como cableado y componentes relacionados tales como racks, placas, registros, charolas, módems, Switches, Routers, Firewalls, Patch panel, etc., la configuración y dispositivos deberán estar acorde a las Normas ANSI/TIA-568, NMX-I-60793-2-50-NYCE-2021, UNE-EN IEC 60793-2-50:2019.
4	**Instalación e implementación del Servidor Principal, Sistema Central y ServidorSecundario** El Servidor Principal podrá ser implementado en la nube o en la ubicación que decida el Proveedor, mientras que el Servidor Secundario deberá ser instalado en las oficinas de STECDMX, para lo cual el Proveedor deberá llevar a cabo las adecuaciones necesarias en cuanto a suministro eléctrico, comunicaciones y red de datos. Para ambos servidores se deberán incluir el Sistema Operativo y software necesario para su correcto funcionamiento y operación. En cuanto al Sistema Central, deberá implementarse en ambos servidores, incluyendo el software de Peaje y su base de datos.
5	**Instalación de equipos de control de acceso** Se deberán colocar los Torniquetes de Entrada, Torniquetes de Salida y Garitas en los espacios determinados por el STE. Lo anterior, con sus respectivos delimitadores, adecuaciones, anclajes, herramientas de instalación, nivelación y conexión al sistema eléctrico y de comunicaciones.
6	**Instalación de validadores** Será responsabilidad del Prestador del Servicio el suministro del equipo, material, herrajes, adecuaciones y herramientas de instalación. De igual forma, deberá realizar las instalaciones necesarias para dotar de energía a los equipos, así como de la instalación de accesorios o componentes, por ejemplo: relevadores, reguladores de voltaje, etc., para garantizar el correcto suministro eléctrico hacia el equipo.
7	**Instalación de TVM** Suministro de los materiales y herramientas necesarios para solventar cualquier tipo de adecuación que se requiera. La instalación de las TVM deberá realizarla con su personal.
8	**Instalación de POS** Se deberá realizar la Instalación de equipo POS en los Centros de Atención a Usuarios debiendo incluir conexión al Sistema Central, PC, Impresora, antena lectora de TISC e insumos relacionados.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Actividades	Acción
9	**Instalación de Sistemas de video vigilancia (CCTV)** STECDMX indicará al Prestador del Servicio los espacios establecidos para llevar a cabo la instalación de los equipos de Video vigilancia, el mismo deberá proporcionar los aditamentos necesarios tales como carcasas, cableado eléctrico y de datos.
10	**Implementación del Sistema de Peaje** El proceso de implementación consiste en la configuración de todos los elementos del Sistema de Peaje. Siendo el Prestador del Servicio el responsable de que todos los componentes interactúen de la forma solicitada por STECDMX, por lo que, en su caso, deberá realizar los ajustes necesarios, incluyendo el material y mano de obra requeridos. Dentro del periodo de implementación, se deberá considerar un proceso de transición tecnológica y operativa con el equipo actualmente instalado, de tal forma que el sistema a implementar deberá considerar su activación por sitio instalado al tiempo de desactivar por cada sitio la operación del sistema actual. La etapa de Implementación del Sistema de Peaje requerido se considerará concluida al momento en que se realice su puesta en operación, dando inicio a la vigencia del contrato correspondiente.
11	**Pruebas del Sistema de Peaje** Las pruebas de funcionalidad de cada uno de los componentes del Sistema de Peaje deberán realizarse en conjunto con el STECDMX, el Participante deberá presentar un plan de pruebas para tal efecto, además de llevar a cabo las pruebas que STECDMX considere necesarias. La aceptación de la implementación deberá ser a total consideración de STECDMX, debiendo realizar los ajustes necesarios el Prestador del Servicio.

Tabla 1. Actividades de instalación, configuración y pruebas.

5.5. Requerimientos del proyecto

A fin de establecer la propuesta técnica correspondiente, se deberá considerar lo siguiente:

I. Previamente a la gestión del proyecto deberá presentar un documento con la estructura de trabajo y matriz de escalamiento, con este equipo deberá realizar la instalación y puesta en marcha de los equipos y servicios del Sistema de Peaje, los cuales serán aprobados por el STECDMX. La documentación deberá incluir la siguiente información:
   i. Responsable del proyecto.
   ii. Responsable de los trabajos de instalación y supervisión.
   iii. Personal de enlace y administrativo.
   iv. Personal técnico para implementación de los equipos de Peaje.
   v. Personal Técnico para el Sistema Central, redes y Telecomunicaciones.
   vi. Plan de pruebas.

   Cabe mencionar que los puestos son referenciales por lo que se podrá proponer una estructura equivalente que represente las mismas responsabilidades.

II. Se deberá presentar un programa de ejecución del proyecto, que incluya desde la instalación hasta la operación normalizada del sistema, incluyendo la implementación y puesta en marcha de cada uno de los componentes referidos en la descripción general. El programa de ejecución debe incluir el proceso de reemplazo del anterior servicio de Peaje sin que este sea afectado durante los trabajos descritos en las etapas. El programa de implementación para la ejecución del proyecto deberá considerar un

máximo de 120 días naturales, contados a partir de la firma del contrato

III. Se deberán entregar reportes de avance para cada uno de los componentes de acuerdo al programa de ejecución. STECDMX podrá realizar inspecciones cuando lo considere necesario, así como hacer observaciones a los trabajos con la finalidad de que se realicen las adecuaciones necesarias sin costo para el Organismo.

IV. Para las tareas de instalación de equipo e infraestructura se deberá considerar los términos de alimentación de energía aplicables, es decir en cuanto a la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-vigente y las normas NEMA y ANCE. Los equipos que utilicen energía eléctrica deben estar conectados a una o más fases protegidas con interruptores termo magnéticos, independientes a cualquier iluminación, motor eléctrico, accesorio o artefacto que produzca algún tipo de inducción o ruido eléctrico.

V. Bajo ningún motivo se podrá borrar u ocultar el indicativo marca, modelo, serie, etc. de los equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos implementados. En la documentación del proyecto deberá identificarse la ubicación de cada componente.

VI. Todos los equipos a instalar como parte del Sistema de Peaje deberán contar con tierra física independiente, con una resistencia no mayor a 5 Ohm y debe cumplir con la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-vigente.

VII. Los insumos y refacciones que por la operación sea necesario reemplazar, serán proporcionados por el Prestador del Servicio sin que esto represente un costo extra para el STECDMX. Algunos ejemplos de estos son: papel térmico, cintas, gomas, bandas, cableado, bolsas de monedas, billeteros, rieles, bocinas, pantallas, solenoides, trípodes, imanes o electroimán, pernos, acopladores, acrílicos, etc., lo cual es enunciativo más no limitativo.

5.6. Pruebas

Se deberá aplicar el plan de pruebas entregado por el Prestador del Servicio en coordinación con el STECDMX de pruebas correspondientes al Sistema de Peaje previo a su implementación, debiendo presentar al STECDMX la documentación con los resultados de estas. Para la realización de las pruebas se deberá considerar la realización de las actividades siguientes:

a. Revisión de la instalación y anclado de los dispositivos.
b. Revisión de la conexión a la red eléctrica.
c. Revisión de la red de datos.
d. Pruebas de interoperabilidad con equipos del SIT de la CDMX.
e. Verificación de interfaz gráfica en validadores y TVM.
f. Verificación de operatividad de dispositivos, validadores, torniquetes, garitas y TVMs.
g. Verificación de envío de transacciones de dispositivos al Sistema Central.
h. Verificación de configuración de servidores y sincronización.
i. Verificación de seguridad de la información en la red de datos.

Cabe mencionar que, si las pruebas indican alguna falla, estas deberán ser solventadas sin costo para STECDMX.

5.7. Puesta en Operación

Con el objetivo de asegurar un arranque adecuado y ordenado del Sistema de Peaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los siguientes puntos:

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

a. Contar con todos los equipos y servicios instalados con sus respectivas pruebas operativas aprobadas.
b. El Sistema Central deberá estar funcional de acuerdo con lo solicitado por STECDMX. Además, deberá incluir mínimo los siguientes reportes:
   i. Total de validaciones por equipo.
   ii. Total de ventas por máquina.
   iii. Total de recargas por máquina.
   iv. Total de montos recolectados por corte de valores por máquina.
   v. Relación de tarjetas activadas.
c. Conexión estable en la red de datos en todos los componentes del Sistema de Peaje.
d. El personal de Peaje del STECDMX debe estar capacitado en el funcionamiento de los equipos y servicios del Sistema de Peaje, incluyendo los manuales respectivos.

Posterior al visto bueno por parte de STECDMX de los puntos mencionados, el Prestador del Servicio iniciará el proceso de puesta en marcha, el cual coincidirá con la fecha y hora de término del Sistema de Peaje actual, de tal forma que tan pronto pare su operación inmediatamente inicie operaciones el nuevo; lo anterior sin causar ninguna afectación a los usuarios del Sistema de Tren Ligero ni al STECDMX.

Cabe hacer mención que el STECDMX informará sobre la fecha y hora de conclusión de operaciones del Sistema de Peaje actual.

5.8. Operación

Con la finalidad de garantizar la disponibilidad y funcionalidad del Sistema de Peaje, el Prestador del Servicio deberá asignar un equipo técnico especializado de **al menos seis integrantes**, para llevar a cabo las tareas de operación de los diferentes elementos de dicho sistema, con los horarios de atención siguientes durante los 365 días del año:

- Lunes a viernes de 05:00 a 00:00 hrs.
- Sábados de 06:00 a 00:00 hrs.
- Domingos y festivos de 07:00 a 00:00 hrs.

El Prestador del Servicio deberá proponer al STECDMX un Plan de Operación para garantizar la disponibilidad del sistema, debiendo entregar un informe mensual de actividades en concordancia con el Plan de Operación propuesto.

Parte importante de los procesos de operación, incluyen la revisión constante de la funcionalidad de los equipos y servicios del Sistema de Peaje, debiendo atender cualquier reporte de falla o desperfecto, así como los que detecte al momento de dicha revisión, iniciando de esta forma el proceso de soporte.

En caso de no atender las incidencias de acuerdo con el nivel de servicio establecido, se hará acreedor a las penas convencionales que se indiquen en el mismo. Para la atención y resolución de este tipo de incidencias, se deberá considerar el establecimiento de una vía de comunicación con el personal designado por la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, así como generar y entregar el protocolo para la solución de incidencias antes del inicio de operaciones del Sistema de Peaje, el cual será verificado y validado por el STECDMX. Este tipo de informe de incidencias formará parte del reporte diario de incidencias y al término de cada mes deberá ser entregado para los trámites procedentes, máximo en los primeros cinco días naturales de cada mes.

El personal de supervisión del STE deberá verificar de forma continua que se haya ejecutado correctamente cualquier actualización en la base de datos en los casos siguientes: cambio de tarifa, costo de tarjeta, así como

el identificador de localización de los dispositivos y equipos; por otro lado, deberá comprobar que los cambios se reflejen en la información presentada en Validadores y TVM.

5.9. Mantenimiento

Se entiende como mantenimiento todas aquellas actividades de intervención al equipo y Sistema de Peaje, con el objeto de solucionar y prevenir fallas. El Prestador del Servicio deberá considerar el suministro de las refacciones, insumos y material necesario para la operación, el mantenimiento preventivo, correctivo y mantenimiento mayor del Sistema de Peaje, derivado del uso normal o ante cualquier incidencia de los equipos del sistema de peaje, durante la vigencia del servicio.

El Prestador del Servicio deberá proporcionar un mecanismo de monitoreo permanente de los dispositivos, incidencias, acciones de supervisión, soporte y mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, así como el estado que guardan y la cronología de dichas acciones, debiendo designar al personal responsable de la operación de dicho mecanismo, a fin de contar con el soporte técnico correspondiente.

5.9.1. Mantenimiento preventivo

El Prestador del Servicio deberá presentar un Plan de Mantenimiento Preventivo a la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, previo al inicio del Servicio, para su evaluación y autorización. Dicho Plan debe incluir componentes físicos (validadores, TVM, garitas, torniquetes, etc.) y componentes lógicos (software de Peaje, Sistemas Operativos, actualizaciones, etc).

Asimismo, el Prestador del Servicio deberá entregar informes mensuales como evidencia del cumplimiento de las acciones propuestas en el Plan de Mantenimiento Preventivo, las cuales deberán ser supervisadas por personal del STECDMX quien podrá realizar modificaciones y proporcionar el visto bueno.

5.9.2. Mantenimiento mayor

Se considera mantenimiento mayor cuando las tareas a realizar implican la sustitución de un gran número de elementos de desgaste o la inspección de determinadas partes internas que exigen grandes desmontajes. Adicionalmente, también podrán considerarse los trabajos de mantenimiento de carácter correctivo que puedan ser programables y que, el STECDMX determine convenientes para el Sistema de Peaje en su conjunto y que cumplan con los requerimientos y plazos señalados en el presente Anexo.

El Prestador del Servicio deberá llevar a cabo el mantenimiento mayor de acuerdo al protocolo de mantenimiento mayor autorizado previamente por STECDMX. En caso de algún imprevisto que impida llevar a cabo dicho mantenimiento, deberá acordarse entre ambas partes la fecha conducente.

5.9.3. Mantenimiento correctivo

El Prestador del Servicio deberá presentar a la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones un plan de resolución fallas e incidencias para el Sistema Central y demás equipo del Sistema de Peaje. Mensualmente deberá entregar un informe de las acciones realizadas, así como el estado actual. Dichas acciones deberán ejecutarse en un lapso determinado de tiempo, a partir de las condiciones encontradas en el diagnóstico, las cuales deberán ser informadas oportunamente a la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

El mantenimiento correctivo deberá considerarse para la gestión de fallas reportadas por el STECDMX o

detectadas durante la aplicación del mantenimiento preventivo o mayor por parte del Prestador del Servicio. En caso de que el mantenimiento correctivo obligue a parar la operación de un equipo de Peaje, este deberá ser sustituido por otro de la misma marca y modelo, en condiciones óptimas de operación y con la configuración adecuada, en tanto se realice la reparación del equipo reportado con falla.

Los componentes del sistema que se encuentren averiados deberán ser reemplazados por el Prestador del Servicio durante la atención de la falla haciendo uso de un stock de refacciones que se disponga en sitio a fin de evitar afectaciones en la disponibilidad de los equipos por tiempos de atención.

Los componentes averiados que no sean considerados de consumo deberán ser diagnosticados por el Prestador del Servicio el cual emitirá un informe de reparación al STECDMX y dicha actividad deberá tener el visto bueno de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, así como también dará seguimiento a la reparación correspondiente. El Prestador del Servicio deberá presentar un listado de componentes susceptibles a ser reemplazados por acciones correctivas en la propuesta técnica, se deberán integrar un listado de componentes de consumo desglosado por equipo, así como el listado de stock correspondiente.

5.10. Soporte

El Prestador del Servicio deberá poner a disposición de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones una Mesa de Ayuda como medio de solicitud de atención a incidencias, soporte y asistencia técnica, seguimiento y solución de fallas en los equipos instalados, dentro de los 20 días hábiles a partir del día hábil siguiente de la notificación de adjudicación del Servicio de Implementación. La Mesa de Ayuda deberá ser exclusiva para el STE, a fin de cumplir con los tiempos de atención establecidos en el acuerdo de nivel de servicio del contrato.

Las actividades de soporte tendrán como objetivo principal proporcionar ayuda, orientación y capacitación sobre la funcionalidad y operación del Sistema de Peaje para brindar solución a problemas que no impliquen mantenimiento preventivo ni correctivo. De la misma forma, se deberán realizar actividades como actualizaciones de tarifa, activación de transbordos, incluir nuevos campos o parámetros a nivel de base de datos e implementación de nuevas reglas de negocio y que el software del Sistema Central de Datos se mantenga actualizado.

Además, el Prestador del Servicio deberá asegurar que la Base de Datos se mantenga actualizada y garantice su integridad en su estructura de datos. El Prestador del Servicio deberá llevar a cabo actualizaciones al Sistema Operativo del Servidor Central, así como al Secundario, además de la instalación de todo el software o aplicaciones necesarias, con la finalidad de asegurar el funcionamiento óptimo del Sistema de Peaje.

El Prestador del Servicio será responsable de la actualización e integridad de la información contenida en el Servidor Principal, así como también del Servidor Secundario, el cual estará ubicado en el Site del STECDMX.

5.11. Expediente documental

El Prestador del Servicio deberá entregar a la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, en los plazos señalados para cada apartado, la siguiente documentación:

5.11.1. Protocolo de inicio del servicio

El Prestador del Servicio deberá entregar para aprobación de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la firma del contrato, un documento en papel membretado de su empresa y firmado por su representante legal, mediante el cual describa el protocolo de inicio del servicio, indicando paso por paso cómo se implementará y verificará el funcionamiento inicial de la operación de los diferentes equipos de peaje. STECDMX podrá realizar observaciones y solicitar adecuaciones. El Prestador del Servicio deberá considerar que hay un servicio de peaje saliente y que la operación no deberá detenerse, por lo que, será necesaria una operación en paralelo entre el nuevo servicio y el servicio que concluye.

Dicho documento deberá estar acompañado de la siguiente información:

Programa de implementación. Deberá contener la descripción detallada y un cronograma en gráfica de Gantt, de las diferentes actividades a realizar en cada una de las etapas (suministro, instalación, programación, pruebas y puesta en operación) para la implementación del Nuevo Sistema de Peaje, así como la programación para ejecución de los trabajos de implementación, en relación con el sistema de peaje que actualmente opera.

a. Relación del personal propuesto para la ejecución de las actividades descritas en el presente documento, proporcionando como mínimo: nombre, medio de contacto, cargo y nivel de atención. En caso de actualización de personal, deberá informar por escrito a la Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones del Servicio de Transportes Eléctricos.
b. Programa preliminar de pruebas para equipos que componen el Nuevo Sistema de Peaje, así como programa y protocolo de pruebas para el funcionamiento del Nuevo Sistema de Peaje.

5.11.2. Informe de inicio del servicio.

El Prestador del Servicio deberá entregar al término de la implementación del Nuevo Sistema de Peaje, un informe completo del estado de los equipos, servicios, sistemas, servidores y bases de datos que componen el Sistema de Peaje, el cual deberá incluir la siguiente información:

a. Inventario de equipos y servicios de peaje. Relación de ubicación, dirección IP, tipo y número de serie de tarjeta activa para transacciones y configuración de cada uno de los dispositivos de peaje instalados.
b. Actas administrativas de pruebas de operación mediante las cuales se haga constar el correcto funcionamiento de los equipos y el conjunto de equipos que componen el Nuevo Sistema de Peaje, en función de las presentes especificaciones Técnicas.
c. Manuales de operación por tipo de dispositivo en idioma español.
d. Programa de mantenimiento preventivo Mensual, Anual y Mayor, proyectado a la vigencia del servicio, señalando como mínimo, para cada caso, las fechas de actividad, equipos a intervenir, lugar de atención, descripción de las acciones a realizar precisando los materiales y/o refacciones a reemplazar, personal que llevará a cabo la actividad y duración de la actividad.
e. Matriz de atención donde indique la composición del grupo de trabajo que dará atención y seguimiento a las incidencias presentadas, así como la supervisión y soporte previstos en el presente documento. Dicha matriz deberá incluir como mínimo, los siguientes datos: nombre completo, puesto, teléfono celular, correo electrónico, nivel de atención, horario de atención, así como una descripción de las actividades que realizará.
f. Protocolo para solución de incidencias. A través del cual deberá detallar los conceptos que cubre, el proceso o flujo de atención de los mismos, tiempos de respuesta y atención por cada concepto.
g. Acta de entrega de SAMs. Al inicio del contrato, el STECDMX entregará al Prestador del Servicio las

SAMs requeridas, previa firma de un documento de acta entrega. Con base a este documento el Prestador del Servicio está obligado a asegurar el uso que se les dé a las mismas, siempre dentro de lo estipulado en el contrato.

h. SLA (Service Level Agreement). El Prestador del Servicio deberá entregar copia del acuerdo de nivel de servicio con su proveedor de hospedaje del Sistema Central, donde se garantiza que la disponibilidad debe ser mayor o igual al 99% durante las 24 horas y durante los 365 días del año. En caso de que el Servidor Central esté ubicado en infraestructura del Prestador del Servicio, éste deberá proporcionar a STECDMX un documento donde garantice la disponibilidad de al menos 99% durante las 24 horas y los 365 días del año.

i. Protocolo para la solución de incidencias en caso de mantenimiento correctivo, el cual debe describir las acciones a tomar señalando los tiempos aproximados de atención.

j. Informes del Sistema Central. El Prestador del Servicio deberá entregar previo al inicio del contrato, una muestra de los informes que genera el Sistema Central, para visto bueno de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. En caso de observaciones a la estructura de los informes, el Prestador del Servicio estará obligado a realizar las actualizaciones necesarias sin costo extra para el STECDMX.

k. Plan de recuperación ante desastres limitado al ámbito del Sistema de Peaje. El Prestador del Servicio deberá entregar previo al inicio del contrato, un documento donde describa el procedimiento a seguir en caso de algún desastre que interfiera con la operación de la Línea, buscando que pueda mantenerse en funcionamiento el Sistema Central para consulta de información, así como el procedimiento para su restablecimiento sin costo para STECDMX.

l. Con independencia de los reportes generados durante la operación, el Licitante Adjudicado deberá entregar al término del Servicio una copia fiel de la información contenida en la Base de Datos del Sistema de Peaje.

5.11.3. Supervisión y Seguimiento del Servicio

Una vez iniciada la operación del Nuevo Sistema de Peaje, el Prestador del Servicio deberá entregar dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes, la siguiente documentación:

a. Bitácora de incidencias diarias. Copia digital del registro diario de la atención prestada durante el mes inmediato anterior, a las incidencias en la Línea, misma que deberá contar con la firma de visto bueno del personal de supervisión del STECDMX. Los formatos que componen la bitácora serán los que use el prestador del servicio en su empresa. Esta información será necesaria para el trámite de pago de la factura correspondiente.

b. Informe mensual de incidencias. Documento que concentre las diferentes atenciones de incidencias en toda la Línea para que, por medio de este y previamente validado por STECDMX, se proceda al pago de la factura correspondiente. Este informe deberá presentar el rendimiento de los niveles de servicio, según se expresan en el numeral 3.4 Acuerdo de nivel de servicio.

c. Informe mensual de actividades de mantenimiento preventivo. Conforme a lo establecido en su Programa de Mantenimiento preventivo, el Prestador del Servicio deberá entrega un informe de las intervenciones realizadas el cual deberá contener como mínimo, la siguiente información: Fecha y hora inicial de actividades, fecha y hora final de actividades, descripción e identificación de equipo intervenido, personal que realizó la intervención, personal que revisó, personal que validó y descripción detallada de las actividades de mantenimiento preventivo. Como evidencia, son mencionados de forma enunciativa más no limitativa: pieza, dispositivo, aditamentos, tabla de configuración, registro de transacciones (logs del servidor), etc.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

5.11.4. Informes de Mantenimiento

Una vez iniciada la operación del Nuevo Sistema de Peaje el Prestador del Servicio deberá entregar la siguiente documentación en los plazos señalados para cada actividad:

a. Informe diario de incidencias. El Prestador del Servicio deberá entregar cada día un informe de las incidencias atendidas el día previo, dicho informe deberá incluir información que identifique el equipo de peaje que recibió la atención así como su ubicación, fecha y hora del reporte, fecha y hora del inicio de la atención, fecha y hora de la conclusión de la atención y/o el estado que guarda, nombre del personal que atendió y observaciones respecto al estado que guarda, si es que no se concluye el mismo día o si requiere mantenimiento mayor o correctivo. Esta información podrá consultarse en la plataforma en línea del Prestador del Servicio o, en su defecto, será enviada por correo electrónico al personal de STECDMX.

b. Informe de mantenimiento correctivo. El Prestador del Servicio deberá entregar a STECDMX un informe de la atención y el estado que guarda el mantenimiento correctivo realizado en un lapso no mayor a 5 días naturales después de realizado. Dicho informe debe contener como mínimo los siguientes datos: Identificación del equipo de peaje intervenido, ubicación, fecha y hora de inicio del mantenimiento correctivo, fecha y hora de la conclusión del mantenimiento, nombre del personal que llevó a cabo la intervención, descripción general de las actividades, relación de refacciones o equipo reemplazado, estado actual del equipo intervenido, formato del mantenimiento validado por personal de STECDMX, entre otros datos que se consideren y acuerden posteriormente para mejor identificación de los equipos atendidos.

c. Informe de mantenimiento mayor. El Prestador de Servicio deberá entregar el informe de la atención y el estado que guarda el mantenimiento mayor realizado previamente en un lapso no mayor a 5 días naturales después de realizado. Este informe deberá contener como mínimo, la siguiente información: Fecha y hora inicial de actividades, fecha y hora final de actividades, equipo intervenido con identificación del mismo, así como descripción del mismo, tipo de intervención realizada, personal que realizó la intervención, personal que revisó, personal que validó y descripción detallada de las actividades, así como la relación de partes reemplazadas o restauradas.

d. Informe de disponibilidad del sistema. El Prestador del Servicio deberá incluir en el Sistema Central un informe en pantalla, dashboard o tablero, en el que se indiquen los dispositivos en funcionamiento, incidencias actuales, incidencias atendidas, tiempo de disponibilidad del sistema, tiempo total de horas de servicio, así como total de transacciones del día (recargas y gratuidades) y ventas.

5.12. Acuerdo de nivel de servicio

5.12.1. Descripción del servicio.

El servicio que entrega el Prestador del Servicio al STECDMX, vinculado al presente acuerdo, es por **servicio prestado** consistente en la implementación, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo en sitio en cada una de las estaciones de la línea o de forma remota, cuando sea posible. Dentro de este servicio se describen las tareas incluidas:

1. ***Implementación del Sistema de Peaje.***
   - Programa de ejecución del proyecto.
   - Implementación de red eléctrica.
   - Instalación y configuración de equipos activos de red local.

- Configuración de servicio de comunicaciones.
- Implementación de servidor central y secundario.
- Instalación y configuración de equipos de peaje.
- Pruebas de interoperabilidad entre equipos de peaje y el servidor central.
- Pruebas de conexión entre el servidor central y el secundario.
- Verificación de interfaces gráficas en cumplimiento con la normatividad de SEMOVI.
- Verificación de envío de transacciones desde equipos de peaje.
- Verificación de seguridad de la información en toda la implementación.
- Entrega de informe de inicio del servicio.

2. ***Soporte técnico.***

- Ayuda, orientación y capacitación sobre el uso del Sistema de Peaje, los dispositivos y demás elementos que lo componen.
- Actualización de tarifas, así como de montos mínimo y máximos de compra, recarga y debitación.
- Activación y configuración de servicios de transbordos.
- Programación, configuración e implementación de nuevos datos o parámetros tanto en base de datos como en la aplicación del Sistema de Peaje.
- Programación de nuevas reglas de negocio con base en las funcionalidades del Sistema de Peaje.
- Actualización del software del Sistema de Peaje.
- Actualización del software de los Sistemas Operativos del Servidor Central, Servidor Secundario, Validadores, TVM y POS.
- Gestión y configuración de los servicios de tecnología (protocolos y estándares) para intercambio datos entre aplicaciones del Servidor Central, Servidor Secundario, Validadores, TVM y POS.
- Gestión de los permisos y perfiles de los usuarios del STECDMX en cuanto al Sistema de Peaje y demás elementos que lo componen.

3. ***Mantenimiento preventivo.***

- Revisión mensual del funcionamiento adecuado de los equipos de peaje (TVM, validadores, garitas, torniquetes y POS).
- Revisión y limpieza del exterior e interior de gabinetes de TVM.
- Revisión y calibración de pantallas táctiles de TVM.
- Limpieza, revisión y pruebas de funcionamiento de dispensadoras de tarjetas.
- Limpieza, revisión y pruebas de funcionamiento de validadores de billetes y monedas.
- Revisión y ajuste del sistema de audio de TVM.
- Revisión y limpieza de ventiladores de TVM.
- Revisión y limpieza de impresora de tickets de TVM.
- Revisión y limpieza de conectores y cables de los CPU de TVM.
- Revisión y calibración de voltaje en fuentes de corriente directa.
- Medición de voltaje en alimentación general en todos los dispositivos de peaje.
- Revisión de antenas lectoras y escritoras de tarjetas, tanto en TVM como en validadores, según corresponda.

4. ***Mantenimiento mayor.***

- Sustitución de elementos de desgaste electromecánicos de TVM, garitas y torniquetes.
- Trabajos de mantenimiento de carácter correctivo programables.
- El Prestador del Servicio deberá cumplir con los requerimientos y plazos señalados en el presente

Anexo.

- El Prestador del Servicio deberá anexar a su propuesta la lista de tareas que cubrirán el mantenimiento mayor y el STECDMX debe dar su visto bueno.

5. ***Mantenimiento correctivo.***

- Reemplazo del equipo de peaje dañado por uno igual, configurado para operación inmediata dentro del Sistema de Peaje.
- Recolección y envío de componentes averiados a las instalaciones del Prestador del Servicio para su reparación o reemplazo.
- Elaboración de reporte diagnóstico del componente dañado indicando causas y acciones para evitar un nuevo daño, así como anexar evidencia correspondiente.
- Instalación del componente reparado o de un componente nuevo en el equipo de peaje.

5.12.2. Aspectos técnicos.

1. ***Disponibilidad.***

De acuerdo al estándar TIA-942 respecto al grado de disponibilidad del centro de datos (TIER), se considera el nivel TIER II aplicable a la operación, soporte y mantenimiento con la siguiente clasificación:

% de disponibilidad	% de indisponibilidad	Tiempo no disponible al año
99.741%	**0.251%**	**22.68 horas**

Los componentes del servicio destinados a cada una de las tareas tendrán asociada una disponibilidad de acuerdo a la siguiente tabla:

Tarea	% de disponibilidad	Horario de servicio
Implementación del Sistema de Peaje	100.00	Dentro de los 120 días naturales posteriores a la firma del Contrato
Soporte técnico - Gestión de incidentes y peticiones del servicio	99.741	Lunes a viernes 05 a 23 horas Sábado 06 a 23 horas Domingo y festivos 07 a 23 horas
Mantenimiento preventivo	99.741	Lunes a viernes 05 a 23 horas Sábado 06 a 23 horas Domingo y festivos 07 a 23 horas
Mantenimiento mayor	99.741	Lunes a viernes 05 a 23 horas Sábado 06 a 23 horas Domingo y festivos 07 a 23 horas
Mantenimiento correctivo	99.741	Lunes a viernes 05 a 23 horas Sábado 06 a 23 horas Domingo y festivos 07 a 23 horas

2. ***Continuidad.***

El Prestador del Servicio se compromete a restablecer el servicio en los niveles requeridos por el STECDMX ante la materialización de una contingencia grave, en un plazo no superior a 1 hora desde el inicio de la incidencia por medio del reemplazo de los equipos de peaje que se necesiten.

3. Capacidad.

El Prestador del Servicio se compromete a gestionar la capacidad de los servicios prestados al STECDMX de acuerdo con sus necesidades. En cualquier caso, el aumento de recursos para la prestación del servicio estará siempre sujeto a autorización expresa de STECDMX.

4. Gestión de incidentes y peticiones del servicio.

La prestación del servicio puede estar sujeta a incidentes que pueden comprometer niveles de servicio adecuados. En este sentido, para evitar que estos incidentes impacten en la menor medida posible en la prestación del servicio, se establecen criterios de priorización que permiten ofrecer tiempos de respuesta y resolución correctos. La operación del sistema se divide en Segmentos de Servicio que son 1. Venta y Recarga; 2. Debitación y Control de Acceso; 3. Redes y Comunicaciones; 4. Transacciones en el Sistema Central y 5. Videovigilancia. Por su parte, los criterios de priorización son de 2 tipos:

- **Normales:** Incidentes aislados que no implican la detención total de un Segmento de Servicio o que no comprometen la funcionalidad o la seguridad del equipo o bien, la integridad de la información generada por dicho equipo en cualquiera de sus parámetros.
- **Críticos:** Incidentes aislados o que en conjunto implican la detención total de un segmento de servicio o que comprometen la funcionalidad o seguridad del equipo o bien la integridad de la información generada por dicho equipo o Segmento de Servicio.

Los tiempos de respuesta y resolución se han establecido en los siguientes niveles:

Tarea	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Solicitudes de STECDMX	30 minutos	24 horas
Incidencia normal	30 minutos	2 horas
Incidencia crítica	20 minutos	1 hora

La atención de incidencias será en el siguiente horario:

- Lunes a viernes de 05:00 a 23:00 horas.
- Sábados de 06:00 a 23:00 horas.
- Domingos y festivos de 07:00 a 23:00 horas.

5. Seguimiento del servicio.

Todas las tareas descritas en el apartado 3.4.1 dispondrán de monitoreo en una plataforma Web del Prestador del Servicio, la cual permitirá dar seguimiento al grado de cumplimiento de los niveles de servicio. Por otro lado, se proporcionará a STECDMX informes mensuales que indicarán el rendimiento de los niveles de servicio, entregando dicho informe los primeros 5 días hábiles de cada mes. Este informe corresponde al descrito en el numeral 5.11 inciso 11.

5.12.3. Penalizaciones por incumplimiento.

Respecto a la implementación del Sistema de Peaje, el STECDMX aplicará la pena convencional por día natural por la no entrega o entrega con retraso de los servicios o por deficiencia o mala calidad de los

mismos, por causas imputables al Prestador del Servicio, por el 1% (uno por ciento), durante el tiempo que sea necesario sin rebasar el monto total de la garantía de cumplimiento del contrato. Esta sanción se aplicará exclusivamente sobre el monto de los servicios de implementación del Sistema de Peaje no entregados o entregados con retraso, sin considerar descuentos ni el impuesto al valor agregado (I.V.A.).

El incumplimiento a los niveles de servicio establecidos en la presente Especificación Técnica respecto a la operación, soporte y mantenimiento, dará origen a una penalización para el Prestador del Servicio, definidas a través de los siguientes criterios:

Incumplimiento	Desviación leve	Desviación grave
Tiempo de respuesta excedido en Incidencia normal	> 30 minutos y ≤ 1 hora	> 1 hora
Tiempo de resolución excedido en Incidencia normal	> 2 horas y ≤ 3 horas	> 3 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido en incidencia normal	< 99.741% y ≥ 90%	< 90%
Tiempo de respuesta excedido en incidencia crítica	> 20 minutos y ≤ 30 minutos	> 30 minutos
Tiempo de resolución excedido en Incidencia crítica	> 1 hora y ≤ 2 horas	> 2 horas
% de disponibilidad inferior al ofrecido en incidencia crítica	< 99.741% y ≥ 90%	< 90%

Siempre que los niveles de servicio no sean cumplidos, el Prestador del Servicio se hará acreedor a las penalizaciones que se muestran a continuación, las cuales serán aplicadas durante la facturación correspondiente:

Incumplimiento	Penalización por incidencia con incumplimiento leve. (Aplicable en factura mes vencido)	Penalización por incidencia con incumplimiento grave (Aplicable en factura mes vencido)
Tiempo de respuesta excedido Incidencia normal	1%. Máximo 10% acumulable.	2%. Máximo 20% acumulable.
Tiempo de resolución excedido Incidencia normal	2%. Máximo 10% acumulable.	4%. Máximo 20% acumulable.
% de disponibilidad inferior al ofrecido en incidencia normal	2%. Máximo 10% acumulable.	10%. Máximo 20% acumulable.
Tiempo de respuesta excedido incidencia crítica	2%. Máximo 20% acumulable.	4%. Máximo 30% acumulable.
Tiempo de resolución excedido Incidencia crítica	4%. Máximo 20% acumulable.	10%. Máximo 30% acumulable.
% de disponibilidad inferior al ofrecido en incidencia crítica	4%. Máximo 20% acumulable.	10%. Máximo 30% acumulable.

Para calcular la disponibilidad se usará la siguiente fórmula:

$$D = \frac{\sum \frac{HTM - HPMM}{HTM}}{NE}$$

Donde:

D	Disponibilidad de todo el servicio.
HTM	Horas totales del mes a facturar, calculadas con base al horario de la Línea.
HPMM	Horas en las que el equipo/servicio se detiene por mantenimiento programado como no programado.
NE	Número total de equipos en la Línea.

5.12.4. Finalización del servicio.

En un máximo de seis meses previos a la conclusión del servicio, el Prestador del Servicio deberá presentar, para aprobación del STECDMX un programa para el retiro de los diferentes equipos que integran el Sistema de Peaje, considerando que la ductería, canalizaciones y conductores (fibra óptica, cobre y eléctricos) deberán permanecer en las instalaciones del STECDMX.

6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE PEAJE DEL TREN LIGERO.

6.1. Especificaciones generales de Tarjetas Calypso

El Sistema de Peaje está basado en el uso de la Tarjeta Inteligente sin Contacto (TISC), fabricada bajo el estándar Calypso Rev. 3.0, que funciona mediante un microprocesador que se combina con una antena, mediante la interacción

con un lector o escáner, generando datos de las transacciones realizadas mediante la TISC. Esta tarjeta está homogeneizada en todos los Sistemas de Transporte de la Ciudad de México, y cuenta con un número de identificación único escrito de fábrica.

Como parte de las ventajas de esta tarjeta es el valor almacenado para la aplicación de tarifas, lo que resulta en mayor seguridad y velocidad de las transacciones, además de que podrán ser personalizadas a solicitud del STECDMX.

Cabe hacer mención que las tarjetas personalizadas son perfiles monomodales; es decir, es una tarjeta que funciona como la TUMI pero exclusivamente para personal del STECDMX que incluye foto, nombre, cargo, etc. Permiten el ingreso gratuito sólo a los sistemas de transporte del Organismo y la intención es registrar el personal del mismo que ingresa o se retira del servicio de transporte, en este caso del Tren Ligero. El encargado de los datos personales es el STECDMX. El tratamiento de los datos ya se lleva a cabo dentro de nuestro Organismo, por lo que el Prestador del Servicio no será responsable del mismo.

Los perfiles monomodales que deberán estar configurados desde el inicio de operaciones, son los siguientes:

Código	Tipo	Características	Anti-passback	Funcionalidad
600	Policía	Vigencia tarjeta: 5 años Vigencia perfil: 2 años Vigencia contrato: 2 años ContractTariff: 4 (Perfil) ContractLocation: Código de estación y tipo de equipo en donde se permite el acceso.	No	Sólo para registro de actividades.
700	Técnico de Mantenimiento	Vigencia tarjeta: 5 años	5 minutos	

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Código	Tipo	Características	Anti-passback	Funcionalidad
800	Recolección de Valores	Vigencia perfil: 2 años Vigencia contrato: 2 años ContractTariff: 6 (Perfil)	No	Solo permite el acceso a la sección de valores de las terminales de recaudo. Cualquier otra Funcionalidad como, por ejemplo, recargas o debitaciones en sanitarios o en validadores de acceso general, no está permitida.
900	Supervisor del Organismo		No	Sólo para registro de actividades.
A00	Empleado Interno del Organismo		No	

Observaciones:

1. Los valores de la columna Código se forman al concatenar en orden los campos HolderProf1Code, HolderProf2Code y HolderProf3Code, los cuales deben ser interpretados en hexadecimal.
2. Todos los campos que describen al perfil de usuario: Código, Características y Anti-Passback deben ser parametrizables en los equipos de peaje.
3. Los mensajes que deben mostrarse en la pantalla de las distintas terminales de recaudo y peaje se definen en el documento Guía de Interfaces.

Esta información será proporcionada a la empresa que resulte adjudicada a fin de desarrollar la lógica de operación correspondiente.

El STECDMX proporcionará las tarjetas al Prestador del Servicio para que sean colocadas en los equipos de venta y recarga (TVMs), para lo cual se deberá solicitar, por parte del Prestador del Servicio, la cantidad de tarjetas a abastecer en los equipos con una anticipación de mínimo de 15 días naturales, siendo responsabilidad de este último el resguardo de las TISC. El STECDMX establecerá el programa de abasto de tarjetas con base en la disponibilidad de estas.

6.2. Especificaciones generales de los equipos de validación (validadores)

El Prestador del Servicio suministrará e instalará los validadores que cuenten con tecnología QR (Quick Response Code) en cada estación, los cuales serán empleados para el cobro de los derechos de viaje a través de las TISC. Los validadores instalados deberán tener la funcionalidad de operar fuera de línea (offline) para el almacenamiento de las transacciones, como mínimo se deberá tener capacidad para archivar 30 días de operaciones en esta modalidad, esto como medida de seguridad en caso de pérdida de comunicación.

Su funcionalidad habitual será en comunicación online para el envío de transacciones. La transferencia de datos en modo online deberá registrar transacción por transacción en tiempo real, actualizando así la base de datos del Sistema Central. Los equipos de validación deberán contar con la licencia de software que permita la validación de las Tarjetas Únicas de Movilidad Integrada, conforme a los estándares y funcionalidades descritos en la presente Especificación Técnica.

Durante la vigencia del contrato, el Prestador del Servicio deberá asegurar la operación y funcionalidad de los dispositivos validadores, por lo que tendrá que considerar todos los aditamentos que sean necesarios, así como el material y refacciones para proporcionar el mantenimiento que asegure la operación de los equipos de

validación integrados al Sistema de Peaje solicitado.

El Prestador del Servicio deberá garantizar la seguridad y protección de los ingresos al sistema, evitando el acceso no autorizado a los medios de almacenamiento, por lo que no será posible borrar o modificar las memorias de almacenamiento, así como modificar la aplicación de los validadores sin autorización del STECDMX. La información que se cargue a memoria RAM deberá estar protegida por estructuras de Bases de Datos en memoria RAM (IMDb, por sus siglas en inglés), debiendo usar sólo Opensource para tal efecto. Los equipos de validación almacenarán y transmitirán las transacciones generadas, por lo que se deberá asegurar la integridad y coherencia de los registros que son enviados a través de los canales de comunicación definidos al Sistema Central.

Los validadores deberán contar con la funcionalidad de validación antifraude, la cual se usa para no permitir el uso de tarjetas configuradas fuera del sistema. La información generada por los dispositivos de peaje cumplirá con la **"Estructura de Transacciones del Sistema de Recaudo y Peaje del Sistema Integrado de Transporte"** en su última versión. Esta información será proporcionada a la empresa que resulte adjudicada a fin de desarrollar la lógica de operación correspondiente.

6.2.1. Características técnicas mínimas de Validadores

i. En cuanto a diseño se requieren equipos modulares y robustos.
ii. Vida útil de mínimo 10 años y garantía de refacciones durante la misma.
iii. El equipo deberá incluir el kit de montaje o fijación, de acuerdo con el modelo que sea presentado, el cual deberá incluir un mecanismo de liberación rápida y segura para facilitar el mantenimiento; de acero inoxidable y peso aproximado de 1.5 a 3.0 kg, así como el cableado necesario para datos y eléctrico.
iv. En caso de ser requerido, se deberá garantizar la sustitución e intercambio de validador por otro, de forma ágil, rápida y segura, sin afectar la operación. Deberá detallar mecanismo de sustitución y tiempo de respuesta.
v. Capacidad para ser integrado mecánicamente en la tapa del torniquete de entrada y/o poder utilizar un poste adicional para su instalación. En ambos casos se debe establecer una posición ergonómica para el usuario y mantener el índice de protección de polvo y agua. Tener los bordes redondeados, de manera que se pueda evitar daño físico a los usuarios.
vi. Debe estar integrado mecánicamente en la puerta de cortesía/garita o poder utilizar un poste adicional para su instalación. En ambos casos se debe establecer una altura y posición ergonómica para el usuario y mantener el índice de protección de polvo y agua, así como tener bordes redondeados, de manera que se pueda evitar daño físico a los usuarios.
vii. Los torniquetes o puertas de cortesía/garita con y sin validador instalado, deberán ser liberados en caso de emergencia. Esta solicitud puede ser realizada desde el sistema central o manualmente con un botón oculto en estos dispositivos.
viii. Dimensiones externas máximas de 350 mm x 200mm x 150mm. El peso no deberá rebasar los 3.0 kg.
ix. Pantalla de validador LCD a color, con luminosidad mínima de 300 nits.
x. Display como mínimo de 4.3", 640X480 pixeles (o su equivalente con igual o superior rendimiento y/o características).
xi. Tener un display de más de 4.3" de diagonal TFT a color para desplegar mensajes con caracteres visibles.
xii. Superficie endurecida igual o superior a 8 H en la escala de Mohs, para pantalla táctil.
xiii. Vidrio o material policarbonato mínimo de 4 mm.

xiv. En caso de que el validador no cuente con consola, deberá ser obligatorio que la pantalla cuente con sensor táctil capacitivo.

xv. Cada validador deberá tener un número de identificación único y permanente, el cual deberá estar etiquetado de forma visible. Se deberá entregar la relación detallada de los números de identificación.

xvi. Señalización acústica y luminosa.

xvii. Indicador acústico de alta sonoridad mínimo de 30 dB, el sonido deberá ser configurable en cuanto a la escala de decibeles a fin de que sea adecuada para espacios abiertos o cerrados, además de permitir la configuración en los audios de reproducción.

xviii. Indicador luminoso informativo de transacciones, por mencionar algunas: aceptación, rechazo, aviso, incidencia, entre otras.

xix. Procesador (Especificaciones mínimas)

- Potencia equivalente o superior a 1 GHz ARM.
- Velocidad de Reloj 800MHz ~ 2GHz.
- L1 cache 32 KB I, 32 KB D.
- L2 cache 128 KB–8 MB.
- Micro arquitectura: ARMv7-A.
- Multi cores: 1-4 Cores.
- Memoria igual o superior a 512 MB en RAM.
- Almacenamiento interno eMMC igual o superior a 4 GB.

xx. Tarjeta MicroSd o similar con capacidad mínima de 32 GB, con una capacidad de almacenamiento mínimo de 30 días de transacciones, además de los registros de las listas negras, listas blancas y otras a petición del Organismo.

xxi. Conectividad

- WIFI: WIFI 802.11 a/b/g/n.
- BLUETOOTH: como mínimo de 3.0, recomendable en versión 4.0 y soportar BLE (Bluetooth Low Energy).
- Cableado: USB y Ethernet RJ45.
- Red: igual o superior 3G y GPRS.
- NFC: Estándar NFCIP-1.

xxii. SLOT de SAM: Con capacidad mínima de 2 Slots de tarjetas SAM ID-0.

xxiii. Interfaz de tarjeta que cumpla con los estándares ISO, 7816 Clase A, B y C (5V, 3V, 1.8V). Poseerán implantados los protocolos PPS y PTS con T=0 + T=1.

xxiv. Alimentación, rango de voltaje de 9 a 38 VDC, con protección contra variaciones de voltaje (Bajo y alto).

xxv. Especificaciones Generales. Cumplimiento general de las recomendaciones establecidas en la norma ETSI EN 300 019-2-5 V3.0.0. Test 5.1.

xxvi. Temperatura: Rango -20°C +55°C y 5 ciclos de 3 horas de -20°C +30°C

xxvii. Humedad: Máximo 95%

xxviii. Vibración: Según Norma IEC 60068-2-64, aceleraciones de 1 m2/s3 (10-200Hz) y 0.3 m2/s3 (200-500Hz).

xxix. Golpes: Según la Norma IEC 60068-2-27, tipo 1 duración 11 ms, aceleración 100 m/s2.

xxx. Baches: Según Norma IEC 60068-2-29, aceleración 100 m/s2, duración 11ms, 100 en cada dirección.

xxxi. Grados de protección de la envolvente: IP 54.

xxxii. Grado de protección contra impactos mecánico-externos (IK): 06 o superior.

xxxiii. Se requiere que con el paso del tiempo mantengan la visibilidad de la pantalla, así como en caso aplicable la sensibilidad táctil debidamente calibrada.

xxxiv. Cumplimiento de prueba de pulsos transitorios (ISO 7637).

xxxv. Media aritmética del tiempo entre fallos (MTBF) de mínimo 30,000 horas de operación.

xxxvi. Lectura de tarjetas y medios de pago. Tarjeta Inteligente Calypso rev. 3 o superior. Certificada por la Red de Asociaciones Calypso (CNA por sus siglas en inglés). Otras tarjetas inteligentes, de acuerdo con la norma ISO 14443 A y B.

xxxvii. El lector o antena para TISC y NFC deberá cumplir de manera obligada con la certificación de la norma 7816y certificado de cumplimiento CEN TS 16794:2018.

xxxviii. Cada equipo de validación deberá de operar a partir de un lector de múltiples TISC, así cómo utilizar tecnología NFC (Near-Fiel Communications) y cumplir con el estándar para la aceptación de pagos con tarjeta bancaria EMV Level I y II.

xxxix. Distancia de operación de 0 a 10 cm para dispositivos RFID y frecuencia de operación de 13.56 MHz.

xl. Velocidad de transacciones típicas no mayor a 250 milisegundos (para pago con Tarjeta Inteligente Sin Contacto Calypso Prime "Tarjeta Única de Movilidad Integrada").

xli. Tener un lector de código de barras 2D incorporado.

6.2.2. Funciones mínimas del software de Validadores

i. El equipo de validación cuenta con un software que permite el registro de las operaciones con TISC y dispositivos NFC conforme al estándar CALYPSO Rev. 3.0 y al modelo de datos de la CDMX, el cual está sujeto a los documentos técnicos aprobados por el Grupo Técnico del SITP de la CDMX. Los equipos validadores deberán estar preparados para permitir en un futuro la habilitación de aplicaciones EMV.

ii. La licencia del software deberá estar vigente por un periodo de **cinco (05) años**, con la posibilidad de incrementar el tiempo de uso en el caso de una extensión del contrato de servicio.

iii. El Firmware del lector o antena del equipo de validación pueden ser actualizados vía remota.

iv. La aplicación de peaje puede ser actualizada vía remota.

v. El software es 100% parametrizable, de manera enunciativa más no limitativa por los siguientes parámetros: monto máximo aceptado, tarifa, lista de rechazo o negra, lista de privilegio o blanca, activación de perfiles, activación de transbordo, corredores o líneas, tipo de servicio, entre otros. Sin necesidad de cambio en la versión del software.

vi. La aplicación deberá estar configurada para permitir el cambio de tarifa de acuerdo con el servicio que se establezca, permitiendo que el equipo de validación cobre el peaje correspondiente.

vii. Inicio automático del servicio.

viii. Despliegue permanentemente en la pantalla del monto del costo del pasaje vigente, la fecha y la hora actual.

ix. La interfaz de los dispositivos deberá permanecer en apego al acuerdo SEMOVI/CSITP/0003/2021 y al documento emitido por el **GTTSITP** denominado "**Guía de interfaces para validadores**" en su última versión.

x. El equipo será capaz de realizar las transacciones de lectura, debitación y rechazo de la tarjeta, de acuerdo con las reglas de negocio y en concordancia con el documento técnico correspondiente en su última versión, considerando el siguiente proceso:

- Después de validar una tarjeta de usuario debe desplegar el "Saldo final" y emitir una alarma visual y una sonora que indique que la validación fue exitosa.
- Desplegar la leyenda "Saldo insuficiente", en caso de que una tarjeta no cuente con el saldo mínimo del costo del pasaje, así como mostrar el saldo que tiene en ese momento y emitir una alarma visual y una sonora indicando el rechazo de la transacción.
- Desplegar la leyenda "Tarjeta inválida", en el caso de aquellas tarjetas cuyo contrato de validación no sea legible y emitir una alarma visual y una sonora indicando el rechazo de la

transacción.

xi. El software deberá ser programado para validar la SAM que realizó la última recarga de la tarjeta, contra una Lista Blanca de SAM, de forma tal que, de no haber coincidencia, se rechace la tarjeta desplegando la leyenda "Saldo inválido". La actualización de la Lista Blanca será vía remota y/o local en un periodo máximo de 2 horas después de que el STECDMX lo solicite si fuera de emergencia o 24 horas después de que el STECDMX si fuera programada, sin que se requiera actualización en la versión delsoftware.

xii. El software deberá ser programado para validar la transacción de la tarjeta contra una Lista Negra de tarjetas, de forma tal que, de no haber coincidencia, se permita el acceso en caso de contar con el saldo suficiente. La Lista Negra será actualizable vía remota y/o local en un periodo máximo de 24 horas después de que el STECDMX lo solicite, sin que se requiera actualización en la versión del software.

xiii. El software deberá permitir la validación múltiple de una misma tarjeta no personalizada en caso de que un usuario sea anfitrión de un grupo de usuarios.

xiv. Cuenta con la configuración Anti-passback, la cual consiste en una ventana de tiempo parametrizable de invalidez para garantizar una única validación de tarjetas personalizadas y evitar la autorización indebida de pases múltiples.

xv. Los equipos de validación deberán tener configurados y activados los perfiles definidos en el modelo de datos de la CDMX y en el documento de perfiles "**Definición de los Perfiles de Usuario de la Tarjeta Calypso para la Implementación en los Equipos de Validación de Tarjetas Sin Contacto de los Organismos de Transporte Público de la Ciudad de México**" en su última versión, el cual ha sido aprobado por el **GTTSITP**; el STECDMX proporcionará los documentos necesarios para la aplicación de las reglas de negocio para cada perfil.

xvi. Los equipos de validación deberán operar en "Servicio Abierto", lo que significa que realizarán debitaciones o cobros de forma permanente con independencia del horario.

xvii. El software contará con un sistema anticolisión de datos.

xviii. El software permitirá la transmisión de comandos a los equipos de validación, con la finalidad de establecer, servicios, bloques, tarifas y otros servicios pertinentes a la operación.

xix. El software tendrá definidos los protocolos de recepción de archivos sobre la definición del sistema: tarifa, configuración, etc.

xx. El software tendrá definidos los protocolos de envío de archivos para la definición del sistema a los equipos de validación: tarifa, LocationId, estación, etc.

xxi. El software permitirá la recolección de datos financieros y estadísticos de los equipos de validación.

xxii. Se realizará el envío de todos los datos recolectados en los equipos, de manera automática en modo online.

xxiii. Se deberá garantizar el cumplimiento con el protocolo de transferencia de información considerando los mecanismos de seguridad de acuerdo con alguno de los siguientes procedimientos:

- Programada de forma automática a través de medios alambrados (Ethernet) para la transmisión de información o fibra óptica (deseable).
- A través de una terminal portátil o mecanismo alterno inalámbrico para recuperar la información cuando no pueda realizarse de forma automática.

xxiv. Capacidad de almacenar tablas de configuración para el desarrollo de los perfiles tales como:

- Servicio y estación.
- LocationId.
- Horarios.
- Período/modalidad.
- Información de la trazabilidad de las tarjetas por medio de las SAMs (para las tarjetas que

apliquen).

- Transbordos.
- Identificador de día laboral, fin de semana y festivos.
- Reporte de colectas.
- Gratuidades.
- Perfil de la tarjeta y vigencia.
- Estatus de las tarjetas (antes y después de la validación).
- Resumen de colectas faltantes.
- Movimientos inusuales.
- Opciones no autorizadas.
- Tarjetas con saldos inusuales.
- Tipos de alarmas.
- Tipos de fraudes.
- Tarifas.

xxv. Se deberá establecer un protocolo para identificar fallas en el equipo y que las mismas se vean reflejadas en el portal web de incidencias, al que el STECDMX tendrá acceso.

xxvi. Generación de alarmas, así como el registro en el Sistema Central y visualización en el portal Web de incidencias:

- A su puesta en servicio o después de corte de corriente.
- En caso de que la memoria de almacenamiento de estadísticas esté llena y/o casi llena.
- En caso de que el dispositivo de diálogo con tarjetas sin contacto no esté funcionando correctamente (SAMs no disponibles o incorrectos).

xxvii. Deberá contemplar un protocolo para identificar fallas en el equipo y que éstas se vean reflejadas a través de alarmas en el Sistema Central.

xxviii. Deberá contemplar un sistema de test automático, de mantenimiento y comunicación con los sistemas centrales, del estado actual y de las alarmas.

xxix. El sistema validará con QR como medio de pago, de acuerdo con las especificaciones que se entregarán al Prestador del Servicio.

xxx. El Prestador del Servicio entregará junto con el equipo de validación, el kit de desarrollo de software o SDK (por sus siglas en inglés), que permita configurar y acceder al hardware del dispositivo y canal(es) de comunicación, con la finalidad de que se pueda implementar un desarrollo de software distinto al de la licencia del Prestador del Servicio. Debe incluir capacitación, manual técnico y de usuario. Una vez asignado el contrato de servicios, de manera conjunta con el STECDMX se definirá la cantidad de personal a capacitar, así como el tiempo de capacitación correspondiente.

xxxi. El reloj en tiempo real sincronizado con el reloj atómico del Centro Nacional de Metrología (CENAM), de manera directa o indirecta. (https://www.cenam.mx/hora_oficial/).

xxxii. Una vez encendido el validador deberá de sincronizar su fecha y hora contra el reloj atómico del Centro Nacional de Metrología o el Sistema Central (el Sistema Central también debe de tomar la fecha y hora del reloj atómico del Centro Nacional de Metrología), en caso de diferencia deberá de tomar los valores del reloj atómico del Centro Nacional de Metrología o Sistema Central, de tal manera que no tenga desfase.

xxxiii. La empresa adjudicada, debe entregar al menos 2 equipos adicionales a los requeridos, destinados al laboratorio de la SEMOVI, los cuales deberán estar funcionales como los equipos operativos y serán utilizados para hacer pruebas, que permitan asegurar que operan y tienen aplicadas las reglas de negocio correctamente.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.3. Especificaciones generales de los equipos de venta y recarga TVM.

Las máquinas de venta y recarga TVM, por sus siglas en inglés, son los dispositivos encargados de realizar la venta y recarga de tarjetas, aceptando monedas, billetes, Cobro Digital (CoDi), pago con tarjeta bancaria de débito y de crédito, tarjeta bancaria de contacto y de interfaz dual además de que permiten la impresión de recibos en caso de falla. Para el servicio de peaje se deberá garantizar la disponibilidad funcional y operativa de las máquinas de venta y recarga de Tarjetas de Movilidad Integrada, las cuales deberán ser instaladas en cada una de las estaciones.

Para nuevas aplicaciones, el Prestador del Servicio deberá considerar la normatividad aplicable al diseño e implementación de nuevos contenidos (animaciones, mensajes, etc.), considerando que los equipos TVM son parametrizables, debiendo apegarse a la guía de interfaces para TVM, emitida por la SEMOVI y aprobada por el GTTSITP en su última versión. El STECDMX tendrá la facultad de modificar los contenidos de pantallas, tipografía, fondos, colores, links de acceso, programación de botones e idiomas (español, inglés y francés como mínimo). El software de la TVM deberá permitir la recarga de las TISC mediante el despliegue de un QR para facilitar los pagos mediante CoDi.

El Prestador del Servicio presentará la solución de transferencia de datos de las TVM al servidor Central, la cual podrá ser con concentrador de datos por estación o de forma directa al Servidor Central, siendo que, en cualquiera de las soluciones propuestas, la transferencia de los datos generados en las TVM se realizará en modo Online a través de una red alambrada al Servidor Central. La TVM deberá asegurar la integridad de la información y que la comunicación al Servidor Central sea en tiempo real.

Las TVM deberán contar con una licencia de software para su de uso por un periodo de **cinco (5) años**, con la posibilidad de incrementar el tiempo de uso en el caso de una extensión del contrato de servicio, que permita la venta y recarga de la TISC de la CDMX, conforme a los estándares y funcionalidades posteriormente descritas, así como su escalamiento posterior hacia otros medios de pago. El equipo TVM estará en condiciones de cumplir como mínimo con las características técnicas requeridas enunciadas posteriormente en el presente documento.

Será responsabilidad del Prestador del Servicio, verificar la cantidad disponible de TISC y alimentar de manera diaria las TVM, asegurando en todo momento la disponibilidad de estas. Dichas tarjetas serán provistas por el STECDMX y se acordará en conjunto el número diario de tarjetas a colocar en cada máquina, el Prestador del Servicio deberá solicitar con la debida anticipación la cantidad de tarjetas requeridas al STECDMX.

6.3.1. Características técnicas mínimas de TVM

i. Contar con un diseño ergonómico, bordes redondeados sin elementos que puedan causar daño a los usuarios.
ii. Fabricado en lámina de acero Cold Rolled calibre diez (10) o superior, con materiales de igual o mejor calidad disponibles en el mercado.
iii. Acabado en pintura electrostática epóxica horneada de alta resistencia o acero inoxidable AISI 304 como mínimo o presentar un grado de seguridad antivandálica equivalente.
iv. Tener una altura de la estructura que comprende desde el piso hasta la altura necesaria según el diseño del Participante que resulte adjudicado.
v. Estar preparada para recibir el sistema de sujeción a través de tornillos fijos en el piso de la estación.
vi. Tener un lector de tarjetas sin contacto que cumpla con el estándar ISO 14443 A y B.
vii. Contar con pantalla táctil de información de mínimo 15", diseñada con materiales para uso pesado en sistemas de transporte.
viii. Ser resistente al polvo y agua con un índice de protección mínimo nivel IP54 y tener en cuenta la

climatología de la Ciudad de México y en particular de la zona a instalar.

ix. Contar con un sistema de audio para emitir alarmas y mensajes a los usuarios, así como reproducir sonidos o música configurable, diseñado para trabajo en entornos abiertos, que permita la audición clara de los mensajes, alarmas, sonidos y/o música.

x. Tener caja de billetes con una capacidad mínima de 1,200 billetes.

xi. Tener bolsa de monedas con una capacidad mínima de 5 litros.

xii. Tener el lector, software, hardware y certificaciones que permitan aceptar el pago con tarjeta bancaria de débito y de crédito EMV, tarjeta bancaria de contacto y de interfaz dual. Esta funcionalidad deberá estar preparada en los equipos y disponible para su operación cuando el STE lo solicite.

xiii. Contar con capacidad de almacenamiento de mínimo 30 días de transacciones, además de los registros de las listas negras, listas blancas y otras a petición del Organismo.

xiv. Contar con la capacidad de alojar uno o más SAMs.

xv. En caso de funcionar con SAM local, este debe estar asociado al LocationId asignado a la TVM.

xvi. Contar con un mecanismo para insertar o colocar la Tarjeta de Movilidad Integrada con la que se efectuará una transacción. El receptáculo de tarjeta debe ser ergonómico y de fácil uso.

xvii. Contar con un mecanismo para insertar tarjetas bancarias. El receptáculo de tarjeta debe ser ergonómico y de fácil uso.

xviii. Tener botonera de respaldo para la selección de operaciones, con mínimo 2 botones, que deberán tener un indicador en función al indicador lógico en la pantalla táctil.

xix. Se requiere que con el paso del tiempo se mantenga la visibilidad y la sensibilidad táctil de la pantalla.

xx. Tener aislamiento físico entre la zona de mantenimiento (electrónica y componentes) y zona de valores (Caja de monedas y caja de billetes).

xxi. Contar con chapa de seguridad y apertura electromecánica a través de una tarjeta con perfil configurado para Mantenimiento o Recaudo.

xxii. La llave mecánica, para la Recolección de Valores deberá ser diferente en cada equipo.

xxiii. Contar con algún elemento que permita la restitución del sistema en caso de falla para la lectura de la tarjeta.

xxiv. Contar con comunicación base Ethernet.

xxv. Permitir la recepción de monedas y billetes. (Monedas, 1, 2, 5 y 10 pesos en moneda nacional, billetes 20, 50, 100 y 200 pesos en moneda nacional), no debe aceptar monedas ni billetes de otros países.

xxvi. Contar con un sistema de ventilación o enfriamiento interior con filtros y componentes que eviten el ingreso de polvo al interior de la máquina.

xxvii. Contar con botón de devolución de monedas en caso de que las mismas se queden atoradas.

xxviii. Contar con el mecanismo que permita únicamente el ingreso de una moneda a la vez, evitando el atasco por colisión de monedas.

xxix. Accionar una sirena de alarma, en caso de apertura no autorizada o intento de apertura. Esta debe tener independencia de la alimentación eléctrica de la TVM y contar con su propia alimentación. Además de que al accionarse dicha alarma se deberá tener un registro de esta situación en el Sistema Central.

xxx. Contar con alarmas que enviarán al sistema central como: "fuera de servicio", "falta de tarjetas", "pre-llenado de monedas", "pre-llenado billetes", "falta papel", “Apertura no Autorizada”, “Puertas Abiertas”, “Zona de Valores Abierta”.

xxxi. Deberá de contar con UPS que le permita mantener su funcionamiento ante alguna falta de suministro eléctrico.

xxxii. Se requiere que se entregue junto con el equipo de venta y recarga, el kit de desarrollo de software o SDK(por sus siglas en inglés), que permita configurar y acceder al hardware y canal(es) de

comunicación, de los dispositivos que gestionan las antenas para realizar las tareas de venta y recarga, así como los dispositivos involucrados con la recepción de monedas, billetes y algún otro dispositivo que resulte indispensable para el funcionamiento de la TVM, con la finalidad de que se pueda implementar un desarrollo de software distinto al de la licencia del Participante que resulte adjudicado.

xxxiii. La computadora que organice el funcionamiento de los equipos electrónicos y la variedad de hardware periférico que se requiera, deberá contar con las características óptimas necesarias para el buen desempeño de las funcionalidades requeridas. Las funciones principales de la PC son: gestión de los dispositivos electrónicos, registro de las transacciones mediante TISC, recepción, resguardo y transmisión de archivos e información de las transacciones al Sistema Central.

xxxiv. Contar con papel, consumibles y refacciones que por el propio uso en la operación sean indispensables para el óptimo funcionamiento del dispositivo y el recaudo de valores asociado. Estos deben ser suministrados por el Prestador del Servicio, durante toda la vigencia del contrato.

xxxv. La TVM deberá considerar el manejo de excepciones en hardware para estar preparada ante algún tipo de ataque que emule recargas ficticias, de tal manera que el equipo se proteja e identifique ataques de esa naturaleza y no permita explotar alguna vulnerabilidad.

xxxvi. Deberá de utilizar sólo uno Módulo de Acceso Seguro (SAM) para realizar tanto la venta como la recarga de tarjetas, el cual deberá de tener implementado algún mecanismo de seguridad física adicional a los propios de la TVM que impida su fácil extracción.

xxxvii. Los tickets emitidos por la TVM para rastreo de incidencia deberán de contener al menos lo siguiente:

- Nombre de estación.
- LocationId del Equipo.
- ID del recibo.
- Fecha: dd/mm/aaaa.
- Hora: hh:mm:ss.
- Descripción mínima de la falla.
- Monto de la falla o reclamo: $ XXX.XX.
- Texto de orientación a dónde dirigirse el Usuario.
- Número de identificación de la TISC en cuestión.

xxxviii. Los tickets emitidos por la TVM para el Corte de valores deberán de contener al menos lo siguiente:

- Nombre de estación.
- LocationId del Equipo.
- ID del recibo.
- Fecha: dd/mm/aaaa.
- Hora: hh:mm:ss.
- Monto acumulado del corte: $ XXX.XX.
- Monto por monedas y billetes.
- Monto relacionado a ventas y recargas en el corte.
- Número de identificación de la TISC de corte.

6.3.2. Funciones mínimas de software TVM

i. El equipo de venta y recarga contará con un software para el registro de las operaciones con TISC conforme al estándar CALYPSO Rev. 3.0 y al modelo de datos de la CDMX en su última versión.

ii. El equipo podrá realizar la venta de tarjetas con los provider asignados al STECMDX conforme al Modelo de Datos de la Ciudad de México y de acuerdo a las necesidades del Organismo.

iii. La licencia del software deberá ser para su uso por un periodo de **cinco (05) años**, con la posibilidad de incrementar el tiempo de uso en el caso de una extensión del contrato de servicio, con funcionalidad actualizada a la fecha.

iv. El Firmware de los diferentes equipos electrónicos podrá ser actualizado vía remota, incluyendo la aplicación de peaje.

v. El software será 100% parametrizable, conforme a los siguiente: monto máximo aceptado, monto mínimo de recarga, costo de la TISC, lista de rechazo o negra, lista de privilegio o blanca, activación de perfiles, LocationId, valores aceptados, denominación de valores, siendo las anteriores enunciativas más no limitativas sin necesidad de cambio en la versión del software.

vi. Los equipos contarán con dispositivos multimedia para informar al usuario el saldo disponible en su tarjeta.

vii. Se deberá generar el reporte en el portal web de incidencias cuando los equipos emiten alarmas de detección en el Sistema Central como "fuera de servicio". Estas mismas deberán mostrarse en el monitor y al menos debe de contar con las alarmas siguientes: "falta de tarjetas", "pre-llenado de monedas", "pre-llenado de billetes", "falta papel" y "fuera de servicio".

viii. Se deberá contar con los mecanismos de seguridad y vinculación del LocationId y el SAM asignado a la TVM.

ix. Contará con un algoritmo de validación que realice lo siguiente:
- Validar que la tarjeta no haya sido recargada en un SAM no autorizado. Lista blanca de SAM.
- No estar registrada en la lista negra.
- Ser una tarjeta válida de los tipos previamente definidos.
- Que esté vigente.
- Concordancia entre la información reflejada en el monitor y el tipo de transacción.
- Cumplir con el protocolo de transferencia de información.
- Registros de los perfiles definidos.

x. Las TVM tendrán configurados y activados los perfiles definidos en el modelo de datos de la CDMX, y en el documento de perfiles en su última versión, el cual ha sido aprobado por el GTTSITP. el STECDMX proporcionará los documentos necesarios para la aplicación de las reglas de negocio para cada perfil.

xi. Durante el periodo de prestación del servicio, el STECDMX podrá solicitar la configuración de nuevos perfiles con la lógica de operación que se defina para tal efecto, para lo cual el Prestador del Servicio deberá programar distribuir e implementar en la totalidad de los equipos integrados del Sistema de Peaje.

xii. Las máquinas tendrán las instrucciones escritas para el usuario en una etiqueta de vinil de alta calidad.

xiii. Los equipos TVM no recibirán simultáneamente dos tarjetas, en caso de que ello ocurra, no se realizará ninguna actividad o podrá identificar sólo una, esto, para que no haya colisión entre tarjetas.

xiv. El software deberá contar con una certificación de compatibilidad con las especificaciones de Calypso Rev. 3 como mínimo, expedida por una empresa certificadora autorizada por Calypso Network Association (CNA). Para el proceso de certificación requerido, referirse a la URL **https://calypsonet.org/calypso-certificacion/?lang=es.**

xv. Tener en todo momento la fecha y hora sincronizada en todos los equipos TVM (lo cual aplica también para validadores, POS, y cualquier otro equipo de peaje). El reloj del equipo debe estar en tiempo real sincronizado con el reloj atómico del Centro Nacional de Metrología (CENAM), de manera directa o indirecta. (https://www.cenam.mx/hora_oficial/)

xvi. Sincronización de todas las transacciones con el Sistema Central en tiempo real o con un desfase menor de 5 minutos.

xvii. Las TVM no deberá estar habilitada para dar cambio.

xviii. Estar preparado para gestionar la seguridad de las transacciones con un SAM local.

xix. Poder parametrizar las opciones de operatividad, como el monto máximo aceptado, monto mínimo de recarga, costo de tarjeta, LocationID, valores aceptados, denominación de valores, temporalidad de venta, entre otros parámetros que el Organismo establezca.

xx. El STECDMX podrá solicitar la modificación de los contenidos en pantallas, fuentes, fondos, colores, links de acceso, programación de botones e idiomas (español, inglés y francés como mínimo) el idioma debe poder ser seleccionado por el usuario, temporalidad de venta y programación de botones cuando el STECDMX lo solicite.

xxi. Contar con la funcionalidad de recarga a través de CoDi. Esta funcionalidad debe estar disponible en todas las TVM.

xxii. Permitir la configuración del contenido de los recibos de reclamo a petición del Organismo.

xxiii. El Prestador del Servicio deberá entregar un manual de usuario y de supervisión donde especificará claramente la tabla de fallas y el posible diagnóstico preliminar para la generación de una orden de mantenimiento (incidencia).

xxiv. Se deberá actualizar el saldo en la pantalla conforme el usuario ingrese el dinero.

xxv. El software mantendrá un registro de todas las transacciones sin que sean pérdidas o corruptas por la falta de suministro eléctrico o cualquier otro elemento, no perdiendo ninguna transacción y siendo consistentes con el Sistema Central lo cual permita la conciliación en cualquier momento en el tiempo.

xxvi. Se deberán registrar las transacciones con las características de acuerdo con el Modelo de Datos y las especificaciones acordadas por el Grupo de Trabajo Técnico del SITP de la CDMX.

xxvii. Se Implementarán las reglas de negocio señaladas por el STECDMX, el Grupo Técnico y la SEMOVI; las cuales deberán de ser parametrizables, permitiendo actualizarlas en tiempo real, sin tener que modificar el código duro (hard code) y se requieran nuevos desarrollos.

xxviii. La implementación y/o actualización de Listas Blancas y Negras, se deberá realizar en un periodo máximo de **24 horas**, cuando el STECDMX lo solicite, las listas tienen como función: invalidar o inhabilitar tarjetas, detectar tarjetas fuera del Sistema, etcétera.

xxix. Las características y funcionalidad de los códigos 2D impresos serán indicados por el Organismo.

6.4. Especificaciones generales de los equipos de control de acceso

El sistema de control de acceso tiene como función principal delimitar la zona libre o vestíbulo exterior y la zona controlada o vestíbulo interior, así como permitir el control de las entradas y salidas de la línea con el fin de contabilizar la afluencia de todos los usuarios que entran, salen de la estación y hacen uso del Sistema de Peaje del Tren Ligero, para lo cual se deberá contar con equipos de torniquetes para entrada y salida, garitas o puertas de cortesía en cada estación para el ingreso a personas con dificultad para desplazarse o con perfil vinculado a alguna gratuidad.

6.4.1. Características técnicas mínimas de los torniquetes de entrada y salida

i. Gabinete con diseño ergonómico, para los torniquetes de entrada con validador integrado mecánicamente en la tapa y/o integrado un poste adicional, con dispositivos de aviso de paso (pictogramas).

ii. Ancho mínimo útil para el pasajero en el pasillo del trípode de 50 centímetros.

iii. Altura del gabinete no mayor a 110 centímetros.

iv. Ancho del gabinete no mayor a 30 centímetros.

v. Largo del gabinete no mayor a 100 centímetros.

vi. Paso mínimo requerido por el trípode: 30 usuarios por minuto.

vii. Giro del trípode bidireccional configurable.

viii. Mecanismo de acceso con control horario y a distancia de la direccionalidad del trípode, controlada a través de una tarjeta controladora.
ix. Temperatura de operación: -10°C a 60°C.
x. Humedad de operación: 5% a 85%.
xi. Contador digital de paso, visible al exterior del gabinete sin apertura y protegidos contra reinicio.
xii. Contador mecánico de paso al interior del gabinete.
xiii. Dispositivo de control electromecánico para su integración de componentes de validación para tarjetas sin contacto.
xiv. Botón de emergencia para liberación y permitir el libre acceso, colocado en la parte correspondiente al interior del acceso, no visible a los usuarios
xv. Dispositivo de avisos y pictogramas.
xvi. Luces de tránsito tipo led. Indicador luminoso colocado en la estructura del torniquete, que informa al usuario mediante luz verde que la validación fue exitosa y puede acceder a la estación o mediante luz roja alguna restricción para el acceso.
xvii. Los torniquetes deberán contar con la opción de liberación automática en casos de emergencia, a través de la interrupción de energía eléctrica.
xviii. Enviar al sistema central el valor de conteos diarios.
xix. Gabinete con diseño ergonómico, bordes redondeados sin elementos que puedan causar daño a los usuarios.
xx. Estar fabricado en acero inoxidable AISI 304 con espesor mínimo de 2 mm.
xxi. Tener escondidas las bisagras y cerraduras para las puertas.
xxii. Permitir su apertura con una sola llave maestra o con llave para cada gabinete, esta definición estará dada por el Organismo, lo cual estará dado por su forma de operar.
xxiii. Tener tres (3) brazos cada uno de mínimo 50 cm fabricados en acero inoxidable AISI 304 con puntas redondeadas.
xxiv. Ser resistente al polvo y agua con un índice de protección mínimo nivel IP 54 y tener en cuenta la climatología del lugar en particular de la zona.
xxv. Comunicación Ethernet (fibra óptica deseable) con el sistema central para transmitir los datos de los conteos.
xxvi. Contar con la capacidad de almacenar la información de conteos de mínimo 30 días.
xxvii. Permitir de forma remota el bloqueo por horario.
xxviii. Permitir de forma remota la selección de direccionalidad.
xxix. Se debe mostrar el plano en donde se indique la instalación y distribución de los diferentes equipos, los cuales deberán de tener el visto bueno por el STE, de tal manera que permita el funcionamiento adecuado.

6.4.2. Características técnicas mínimas de las garitas

i. El diseño deberá ser ergonómico y de acero inoxidable.
ii. Ancho mínimo en el pasillo de la puerta de cortesía: 100 centímetros (bloqueo total del ancho mínimo).
iii. Dimensiones 100 cm. de longitud de claro libre mínimo más el espacio para marco de sujeción, altura de 100 cm. y radio de giro para circulación de 110 cm.
iv. El diseño de la puerta debe considerar la posibilidad de abatimientos en cualquiera de los sentidos.
v. El tiempo máximo de apertura para la garita considerando desde su activación hasta el cierre no mayor a 11 segundos y parametrizable.
vi. Cierre y apertura física mediante chapa electromagnética, pestaña de cierre o algún dispositivo que permita el abatimiento en ambos sentidos.

vii. Capacidad para integrar un equipo de validación, con sus correspondientes aditamentos.
viii. Deberá de contar con Validador con las mismas características que se detallan en el apartado que corresponde a las especificaciones de dicho equipo.
ix. Deberá existir al menos una garita (puerta de cortesía) por Estación dispuesta en el ingreso la cual debe de tener su respectivo validador.
x. Estar fabricado en acero inoxidable AISI 304.
xi. Ser resistente al polvo y agua con un índice de protección, en caso de tener integrado el validador, mínimo nivel IP54; en caso de utilizar un poste adicional para el validador, mínimo IP 20; y en ambos casos tener en cuenta la climatología de la Ciudad y en particular de la zona.
xii. Contar con un mecanismo de cierre robusto que impida la apertura no autorizada.
xiii. Tener un ángulo de apertura de 100° como mínimo en cada sentido, con un mecanismo de cierre automático inmediato después de cada apertura.
xiv. Contar con un mecanismo de apertura comandado por el validador.
xv. Tener contador de liberación no reversible, digital, electromecánico o electrónico, ubicado en el exterior.

6.4.3. Funciones mínimas de los equipos de control de acceso

i. Permitir el acceso o bloqueo de los usuarios a través del uso de las TISC en el validador.
ii. Permitir la contabilidad de los accesos por medio del giro del trípode del torniquete.
iii. Contador de paso.
iv. Los torniquetes permiten el paso a mínimo 30 usuarios por minuto.
v. Emisión de pictogramas de aviso programables de acuerdo a las necesidades del STE.
vi. Registro y comunicación de los eventos generados al Sistema Central.
vii. Liberación a distancia en caso de emergencia.
viii. Para las garitas el tiempo de apertura y cierre no mayor a 11 segundos parametrizable.
ix. Apertura de la puerta configurable en ambos sentidos.
x. Transmisión de datos al sistema central de los torniquetes y garitas, tanto de entrada como de salida.

6.5. Especificaciones generales de los Centros de Atención a Usuarios (CAU)

El objetivo de los CAU es brindar atención a las personas Usuarias por incidencias relacionadas con las TISC y facilitar la administración de incidencias reportadas. El Prestador del Servicio deberá garantizar la operación de los CAU ubicados en las estaciones señaladas en el numeral 6.13 Componentes Requeridos para el Sistema de Peaje en el Tren Ligero.

Es importante mencionar que, los Centros de Atención a Usuarios deberán tener acceso a la información generada por los dispositivos de peaje con la finalidad de resolver las incidencias reportadas, así como de ofrecer asesoría a todos los usuarios que lo soliciten. Por lo cual, el Prestador del Servicio deberá considerar la disponibilidad de la información del Sistema Central en estos módulos, así como del personal necesario para brindar el servicio en los horarios de operación del Tren Ligero de la CDMX.

Cabe mencionar que los CAU no realizarán el tratamiento o manejo de datos personales de los usuarios del sistema, ya que esta información no se encuentra contenida en las TISC

6.5.1. Características técnicas mínimas de los equipos instalados en los (CAU)

i. Se deberá incorporar un PC de última generación que sea de uso exclusivo para acceso al aplicativo de

incidencias reportadas al CAU.

ii. Incorporar un lector de TISC, conforme al estándar CALYPSO Rev. 3.0 y al modelo de datos de la CDMX. Mismo que deberá cumplir con el estándar ISO 14443 A y B.

iii. Suministrar una impresora con corte automático de papel a cada Centro de Atención a Usuarios, que será utilizada para impresión de tickets.

iv. Implementar un módulo con mecanismo de seguridad para su apertura e ingreso de personal autorizado, así como del mobiliario necesario para su operación.

v. Permitir la impresión de comprobantes para fines de supervisión, sanción y control.

vi. Habilitar la impresión de ciertos parámetros de la estructura de datos de la tarjeta; como mínimo los datos base de las últimas transacciones de la tarjeta con los siguientes campos: serie de la tarjeta, fecha, hora, saldo, cobro, validación(es), terminal o estación, contadores e identificador de la terminal, mismos que podrán ser modificados a solicitud del STECDMX.

vii. Permitir la impresión de los parámetros en papel.

viii. Permitir la parametrización de los elementos para imprimir, sin tener que implementar una nueva versión del aplicativo.

ix. Permitir la actualización de parámetros como la estructura tarifaria y cualquier otro parámetro operacional que el STECDMX solicite, así como la actualización de listas negras y blancas. La actualización debe poder hacerse desde el sistema central.

x. Presentar una pantalla de ingreso al encender el dispositivo que solicite los datos de usuario para el inicio de sesión en el Sistema para incidencias del CAU.

xi. Estar preparado para gestionar la seguridad de las transacciones con un SAM local cuando el STECDMX lo solicite.

xii. Contar con mecanismos de seguridad que eviten el cambio de LocationId asignado.

xiii. Deberá de contar con algún mecanismo el cual impida la manipulación física del SAM por el operador, sólo deberá de tener acceso el responsable para hacer alguna actividad de soporte y/o mantenimiento.

xiv. Proporcionar en estos centros la información de normas, lineamientos y horarios de servicio en general del Organismo, así como cualquier información que sirva de orientación al usuario, y la atención de incidencias y fallas con las Tarjetas de Movilidad Integrada.

6.5.2. Funciones de software de equipo de cómputo instalado en CAU

i. El Prestador del Servicio deberá garantizar el acceso a la información de los dispositivos. Por lo que respecta a los tickets de incidencias que hayan sido impresos en las TVMs, estos deberán estar visibles en los CAU en un máximo de 5 minutos, contados a partir de la hora de la incidencia. Estos registros deben incluir el número de ticket y datos de la incidencia, para que estos se visualicen en la pantalla del equipo del personal que brinda atención.

ii. Por cada acción realizada en los CAU, se debe almacenar un registro de actividad (Log) en la base de datos del Sistema Central con la operación correspondiente.

iii. Se deberá de registrar los contadores del SAM al inicio y cierre de turno, si los contadores no coinciden deberá de levantar una alarma/alerta para que sea revisado y atendido el tema e informado al STE.

iv. Se deberá de registrar los contadores del SAM antes de sacarlo y al introducirlo al equipo lector, si los contadores no coinciden deberá de levantar una alarma/alerta para que sea revisado y atendido el tema e informado al STE.

v. Se deberá asegurar la compatibilidad del sistema con las especificaciones Calypso Rev. 3, así como con el estándar ISO 14443 Tipo A y B.

vi. Se deberá gestionar una pantalla de ingreso al encender el equipo ligado al POS, en donde se soliciten los datos de acceso al Sistema de incidencias del CAU. Registrar el inicio y el fin de la operación.

vii. Suministrar un aplicativo que permita la lectura y escritura de Tarjetas de Movilidad Integrada, el cual debe tener comunicación en línea con el Sistema Central. Este aplicativo debe permitir la gestión de seguridad de las transacciones con SAM físico, conforme sea la necesidad del Organismo o de la Ciudad. Este aplicativo debe:

- Tener comunicación directa con el Sistema Central en línea.
- Generar un registro de las transacciones realizadas en el CAU.
- Registrar el inicio y el fin de la operación de un CAU.
- Registro de corte de caja.
- Tener especificación Técnica, la cual esté en apego y cumplimiento de las reglas de negocio definidas por el STE.
- Los lectores de tarjetas y SAMs deberán de ser compatibles con el estándar ISO 14443 Tipo A y B cumpliendo las partes 1 a la 4.
- Los lectores de tarjetas y SAMs deberán contar con una certificación de compatibilidad con las especificaciones de Calypso Revisión 3 como mínimo, expedida por una empresa certificadora autorizada por Calypso Network Association (CNA). Este requerimiento es deseable.
- Registrar e identificar al operador del CAU en cada transacción en la que brinde atención utilizando el SAM.

6.5.3. Funcionalidad de los Centros de Atención a usuarios (CAU)

i. Brindar atención oportuna a los usuarios del Tren Ligero, de acuerdo con las incidencias generadas por dispositivos de peaje.

ii. Deberán proporcionar atención y solución sobre saldos reclamados por el uso de las TISC.

iii. Los CAU deberán contar con conexión al Sistema Central para la verificación de registros generados por los dispositivos de peaje en lo que se refiere a los temas de venta y recarga, así como a tickets reportados e información relacionada.

iv. Por cada acción realizada en los CAU, se debe almacenar un registro de actividad en la base de datos del Sistema Central con la operación correspondiente.

v. Será indispensable contar con personal capacitado para brindar atención al usuario en materia de incidencias generadas por los dispositivos de peaje en los horarios de operación del Sistema de Transporte.

vi. Se deberán ubicar los módulos de acuerdo con las indicaciones y horarios definidos por el STECDMX, los cuales también podrán ser modificados durante la vigencia del contrato por este Organismo.

vii. Garantizar que el módulo tenga una ventana para atención a usuarios, así como un buzón para quejas y sugerencias.

viii. Contar con el mobiliario necesario para albergar los equipos y lo necesario para su operación.

ix. Proporcionar en estos centros la información de política, lineamientos, números telefónicos, redes de contacto y horarios de servicio en general del Tren Ligero.

x. El horario de atención de los CAU será de 5 a 23 hrs de lunes a viernes, sábado de 6 a 23 hrs y domingo de 7 a 23 hrs. Será responsabilidad del Prestador del Servicio, asignar el personal necesario para que los CAU permanezcan abiertos y cumplan con los horarios de atención requeridos por el STECDMX, cumpliendo las previsiones establecidas en la Ley Federal del Trabajo vigente.

xi. El Prestador del Servicio deberá entregar el documento de protocolos o procedimientos de incidencias, resguardo de valores (de ser aplicable), saldos no reclamados, restauración de saldos, tarjetas y demás situaciones aplicables a los CAU.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.6. Especificaciones generales del Dispositivo Portátil (HAND HELD)

Los equipos móviles de supervisión deberán operar a partir de un lector de TISC, dichos dispositivos funcionarán como herramienta para la lectura del saldo de la tarjeta, visualización de la última recarga realizada y la última validación; a su vez, podrán validar, recargar, restaurar, debitar y realizar la venta de tarjetas. El Participante que resulte adjudicado deberá realizar la capacitación del personal que asigne el STECDMX para la operación de los dispositivos móviles, así como la entrega de manuales, fichas técnicas e información relacionada. Una vez asignado el contrato de servicios, de manera conjunta con el STECDMX se definirá la cantidad de personal a capacitar, así como el tiempo de capacitación correspondiente.

Por tanto, será indispensable que los equipos, cumplan con las especificaciones mínimas siguientes.

6.6.1. Características técnicas mínimas del Dispositivo Portátil

i. El dispositivo deberá ser fabricado con materiales resistentes.
ii. Incorporar un lector de TISC, conforme al estándar CALYPSO Rev. 3.0 y al modelo de datos de la CDMX. Mismo que deberá cumplir con el estándar ISO 14443 A y B.
iii. Multi Slot de SAM.
iv. Conexión Wifi 802.11 b/, Buetooth mínimo 4.0 o suprior. GSM, 3G/4G, GPS, NFC.
v. Soporte EMV L1 y L2, con certificación.
vi. IP68 resistencia al agua.
vii. Interfaz programable.
viii. Display capacitivo de 5" (Diagonal).
ix. Lector de códigos 2D QR.
x. Multi SO, Windows, Linux, Android.
xi. Procesador ARM, ARM64. 2.10 MHz similar o superior.
xii. Memoria interna 4GB, capacidad para expandirse mínimo de 32 GB (MicroSd).
xiii. Pantalla Táctil 4", resolución de 800 x 400 mínimo o superior.
xiv. Teclado numérico físico y/0 digital.
xv. Protección IP54.
xvi. Alimentación, rango amplio de 5 a 36 VDC.
xvii. Batería 5000 MAH o superior.
xviii. Audio integrado.
xix. Cámara fotográfica 8 mp similar o superior, autoenfoque, flash incluido.

6.6.2. Funcionalidad mínima del Dispositivo Portátil

i. Realizar de manera remota acciones de validación, venta y recarga de tarjetas.
ii. El dispositivo deberá funcionar en modo offline para el resguardo de transacciones y online para el envío continuo de las mismas.
iii. Se deberá disponer de mecanismos de seguridad para el bloqueo de saldos y SAM en caso de robo del dispositivo.
iv. Deberá incorporar impresora con corte automático y papel para cada dispositivo móvil.
v. Permitir la impresión de comprobantes para fines de supervisión, verificación y control.
vi. Tener comunicación directa con el sistema central.

vii. Generar un registro de las transacciones realizadas.

viii. Registrar el inicio y el fin de la operación.

ix. Contar con mecanismos de seguridad que eviten el cambio de LocationId asignado.

x. Tener un contador de transacciones, el cual no pueda ser reiniciado de forma local.

xi. Poder realizar la lectura de saldo y lectura histórica de transacciones directamente sobre la TUMI.

xii. Permitir la conexión con un PC, computador portátil, tableta y/o teléfono móvil (vía puerto USB) utilizando el sitio web o la aplicación móvil que establece la comunicación directa al sistema central.

xiii. Estar habilitada para imprimir ciertos parámetros de la estructura de datos de la tarjeta; como mínimo los datos base de las últimas transacciones de la tarjeta con los siguientes campos: serie de la tarjeta, fecha, hora, saldo inicial, cobro, saldo final, tipo de operación (Venta, recarga, validación), terminal o estación, contadores e identificador de la terminal. Dichos elementos serán parametrizables.

xiv. Permitir la visualización de los parámetros en la pantalla del dispositivo.

xv. Permitir la actualización de parámetros como la estructura tarifaria y cualquier otro parámetro operacional que el Organismo solicite, así como la actualización de listas negras y blancas. Deberá permitir su actualización remota.

xvi. Imprimir un ticket al finalizar la sesión en el que se reporten todas las actividades llevadas a cabo en el transcurso de esa sesión, incluidas aquellas actividades tales como inspección, validación, consulta de saldo, recarga y venta, el cual deberá contener por lo menos lo siguiente:

- Número de servicio: ### Número de Línea: Línea xxxxxx.
- Localidad: LocationID Equipo Fecha: dd/mm/aaaa.
- Hora inicio: hh:mm:ss Hora cierre: hh:mm:ss.
- Verificaciones: ## tarjetas verificadas.
- Validaciones: ## tarjetas validadas.
- Transbordos: ## tarjetas con transbordo
- Total, de validación: Suma de todos los débitos efectuados en el servicio finalizado.
- Saldos restablecidos: Suma de todas aquellas recargas que pertenezcan al modo de atención a fallas.
- La información presentada en el recibo debe ser parametrizable.

6.7. Especificaciones generales del Sistema de Transmisión de Datos y Telecomunicaciones

El Sistema de Transmisión de Datos y Telecomunicaciones es el encargado de transferir de manera segura y confiable los datos de ventas, recargas, validaciones, configuraciones y demás operaciones de los elementos que componen el Sistema de Peaje, además de garantizar la transmisión de los dispositivos de video vigilancia que se encontrarán instalados en cada una de las estaciones del Tren Ligero. Por lo que se requiere de un Sistema de alta confiabilidad, seguridad y disponibilidad las 24 horas los 365 días del año, dicho sistema deberá ser implementado a lo largo del servicio que brinda el Tren Ligero, considerando el diseño e infraestructura a instalar que cubra con los requerimientos de comunicación solicitados, por lo que el Proveedor llevará a cabo los estudios de factibilidad en sitio para su análisis y presentación al STECDMX para su visto bueno. El Prestador del Servicio deberá considerar todos los complementos necesarios para poner en funcionamiento el Sistema de Comunicaciones mencionados de forma enunciativa mas no limitativa como: Racks, Routers, Switches, patch panel, firewall, Access point, cableado, cajas de conexión, así como el material y herramientas que sean necesarias.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.7.1. Características técnicas del Sistema de Transmisión de Datos y Telecomunicaciones

i. Para cada una de las terminales y estaciones:
   - Rack de 24U (Abierto o cerrado).
   - Switch 24 puertos 10/100/1000.
   - Patch panel UTP CAT6 24 puertos.
   - Patch Cord cat6 (Los necesarios para la implementación).
   - UPS

ii. Servicio de comunicación para la intercomunicación de todos los equipos del sistema de peaje.

iii. Firewall de última generación.

iv. Cumplimiento de las Normas ANSI/TIA-568, NMX-I-60793-2-50-NYCE-2021, UNE-EN IEC 60793-2-50:2019. (Ratificada).

v. El enlace o enlaces a Internet necesarios para la implementación, con ancho de banda de 30 Mbps igual o superior.

6.7.2. Características funcionales mínimas del Sistema de Transmisión de Datos y Telecomunicaciones

i. El Prestador de servicio deberá Implementar un nuevo servicio de comunicación de datos a través de la implementación de una nueva red de Fibra óptica o bien mediante el empleo de ADSL, 4G, 5G o alguna otra opción que permita la comunicación segura entre:
   - Los dispositivos del Sistema de Peaje y Sistema Central deberán transmitir de manera segura y confiable todos los datos de ventas, validaciones y demás operaciones realizadas por estos además de intercambiar información.
   - El NVR y software de gestión de video vigilancia para transmitir de manera segura y confiable los videos, así como la descarga de información.

ii. La transferencia de datos generados en los dispositivos de las estaciones será de manera cableada hasta el concentrador y serán enviados al servidor central. Los equipos de validación tendrán la funcionalidad de operar en modo offline para validar transacciones en la estación garantizando el resguardo de la información. Para la transferencia de los datos se deberá tomar en cuenta lo siguiente:
   - El envío de los registros será enviado transacción por transacción en modo continuo, la frecuencia podrá ser modificada de acuerdo con las necesidades del STECDMX.
   - Se deberá asegurar el envío de la localización de todas las transacciones correctas, incorrectas e incompletas.
   - El equipo deberá descargar de forma asíncrona las configuraciones del sistema (del equipo, línea, sistema tarifario, mensajes, entre otros).
   - Se deberá descargar la lista negra, lista blanca (SAMs autorizados) y lista de tarjetas a recargar.
   - Descargar nuevas versiones de software para su posterior actualización.

iii. La comunicación y transmisión de datos entre los servidores Central y Secundario, no debe rebasar las 24 horas.

iv. Como parte del servicio de comunicaciones se debe incluir un firewall para administración y establecimiento de las VPN. El Firewall debe estar dimensionado al flujo de datos y usuarios concurrentes para el sistema ofertado, garantizando las configuraciones y acciones necesarias para evitar ataques o intrusiones.

v. El Prestador del Servicio será responsable de instalar y configurar los dispositivos para la comunicación y descarga de información de los dispositivos del Sistema de Peaje, tales como Routers y Acces Point.

vi. Los dispositivos deberán cumplir con las especificaciones técnicas necesarias para la transmisión de datos al Sistema Central.

6.8. Características técnicas mínimas del Servidor Central y Secundario.

i. Que sea 100% compatibles con un sistema operativo abierto.
ii. Memoria RAM de 128 GB o su equivalente con igual o superior rendimiento y/o características.
iii. 3 unidades de disco duro híbrido, cada uno con capacidad de 2TB, deberá considerar arreglos RAID 0, 1 y 5. Considerar bahías disponibles para discos adicionales.
iv. 4 procesadores Xeon E5-2407 v2 a 2.4 GHz con 10 núcleos, o su equivalente con igual o superior rendimiento y/o características.
v. Una controladora PERC o su equivalente con igual o superior rendimiento y/o características.
vi. Para el sistema secundario se requiere servidor tipo rack, no más de dos unidades.
vii. 2 fuentes de poder con salida de 440 a 750 W (con redundancia de alimentación).
viii. 2 puertos de red Gigabit 100/1000.
ix. Con al menos 3 ranuras PCIe de tercera generación.
x. Conexión directa a las PC designadas.
xi. Dotado de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida UPS (No Break) con rangos amplios de voltaje y suficiente para soportar un servidor de las características señaladas. Mínimo 6 horas de respaldo. Indispensable que la empresa realice estudio de factibilidad de recursos en sitio.
xii. 1 consola KVM de 8 puertos, instalación en rack.
xiii. 1 Firewall acorde a los requerimientos actuales.
xiv. 1Switch de red de 24 puertos Ethernet 100/1000.
xv. 1 patch panel de 24 puertos Ethernet.
xvi. 1 gabinete rack para servidor (42u). Considerar todos los accesorios necesarios para el peinado de cables.
xvii. Contar con equipo de ventilación y barras de receptáculos eléctricos.

El Servidor Central puede estar implementado en un servicio de nube.

6.9. Funcionalidad mínima del Servidor Central y Secundario.

i. Capacidad para implementar, alojar y ejecutar aplicaciones.
ii. Monitoreo del servidor a través de consola o aplicativo.
iii. Administración, control y comunicación del servidor.
iv. Contar con IP Pública.
v. Capacidad de almacenamiento para los registros generados y su respaldo de datos.
vi. Contar con balanceo de carga y tráfico de datos.
vii. Disponibilidad de datos 24/7/365.
viii. Enlace dedicado de alta velocidad.
ix. Seguridad de acceso, infraestructura y comunicaciones, SOC 1/ISAE 3402, SOC 2 y SOC 3• FISMA, DIACAP y FedRAMP PCI DSS Nivel 1, ISO 9001, ISO 27001 e ISO 27018.
x. Sin limitante de Sistema Operativo.
xi. Herramientas de Bussines inteligence (BI), considerando que sea un desarrollo propio o basada en OpenSpurce
xii. Disponibilidad igual o superior al 99,9%.
xiii. Contar con SLA (Service Level Agreement).

xiv. Contar con DRP (Disaster Recovery Plan)
xv. Documentación y soporte.

6.10. Especificaciones generales para el Sistema Central.

El Sistema Central de Datos tiene el objetivo de procesar y resguardar toda la información generada entre los componentes del Sistema de Peaje del Tren Ligero y las TISC. En general, se compone de una Base de Datos, así como de infraestructura de hardware y software que permiten el registro y validación de la información. El Sistema Central está integrado por dos servidores: un Servidor Central y un Servidor Secundario, la ubicación del Servidor Central puede implementarse en un servicio en la nube, mientras que el Servidor Secundario se ubicará físicamente en el Site de STECDMX.

El Prestador del Servicio deberá verificar la configuración del Servidor Secundario para recibir la información del Sistema de Peaje, conforme a la operación del Sistema Central que se establezca y de esta forma, garantizar el respaldo de la información, a la cual podrá acceder sin restricciones el personal del STECDMX para su revisión, análisis y tratamiento. El Sistema Central está compuesto mínimamente por los siguientes módulos: validación, recarga, venta, personalización, atención a usuarios y reportes.

Toda la información generada por el Sistema de Peaje del Tren Ligero es propiedad única y exclusiva del STECDMX. El Sistema Central de datos incluye las interfaces entre módulos para que los datos recolectados por los equipos sean transferidos a la base de datos a través de los servicios de comunicación y redes existentes.

La información del Sistema Central de datos proviene de las ventas, las validaciones, recargas, personalización de tarjetas, atención a usuarios y las alarmas por fallas en los equipos. La base de datos deberá estar estructurada de acuerdo con los procesos de normalización del modelo entidad-relación.

6.10.1. Componentes del Sistema Central

i. El Sistema deberá contar como mínimo los siguientes módulos: validación, recarga, venta, personalización, atención a usuarios, incidencias y reportes. El Prestador del Servicio deberá considerar la adición de nuevos módulos o funcionalidades a solicitud del STECDMX, sin que esto implique un costo adicional del servicio ofertado.
ii. Uso de APIs RESTfull, web Services o el que el Prestador del Servicio designe para el intercambio de registros entre los dispositivos y el Servidor Central.
iii. La Base de Datos del Servidor Central (Sistema Manejador de Base de Datos) deberá estar diseñada bajo el esquema OpenSource License por lo que no se aceptará el uso de software propietario de terceros.
iv. El Servidor Central es donde se ejecuta el Sistema Central y contiene la Base de Datos de dicho sistema.
v. El Servidor Secundario es donde se replica la información de la Base de Datos del Sistema Central.
vi. El Prestador del Servicio deberá configurar y garantizar la comunicación segura entre el sistema, Servidor Secundario, validadores, TVM, torniquetes y los componentes que conforman el Sistema de Peaje.

6.10.2. Requerimientos

i. La arquitectura de datos que el Prestador del Servicio deberá usar es Cliente-Servidor. La transferencia de recursos se hará a través de REST (Representational State Transfer) u otro intercambio seguro de datos, con implementaciones que permitan leer y actualizar datos entre los equipos de acceso remoto (Validadores, TVM, Servidor Secundario, etc) y el Servidor Central.

ii. El Prestador del Servicio deberá garantizar la seguridad en la comunicación, así como la operación y funcionalidad del intercambio de datos usado por los equipos de acceso remoto.

iii. El Prestador del Servicio deberá asegurar la operación y funcionalidad del Servidor Central; este podrá ubicarse en la Nube, en un servidor físico en el Site de la Línea o en las oficinas del Prestador del Servicio o a través de una Máquina Virtual en el Site de cómputo del STECDMX. Con cualquier opción es obligatorio que se garantice la seguridad en la comunicación entre los equipos de Peaje, el Servidor Central y el Servidor Secundario.

iv. El Prestador del Servicio tendrá que replicar la Base de Datos del Servidor Central al Servidor Secundario. El Servidor Secundario estará instalado en las oficinas del STECDMX, situadas en Avenida Municipio Libre 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa C.P. 09440, Ciudad de México. Se proporcionará información de conexión vía VPN al Prestador del Servicio.

v. Es obligatorio realizar actualizaciones no mayores a **24 horas** desde el Servidor Central al Servidor Secundario. En caso de alguna situación que no permita dicha actualización, el Prestador del Servicio deberá informar inmediatamente a STECDMX y realizar el procedimiento necesario para el pronto restablecimiento.

vi. La comunicación con el Servidor Secundario deberá establecerse por Redes Privadas Virtuales (VPN), el servicio de VPN será entregado por STECDMX mientras que el cliente de VPN será con las herramientas que decida el Prestador del Servicio, tales como Fortinet, Cisco VPN, OpenVPN, etc., siempre y cuando sea posible la comunicación segura entre los Servidores Central y Secundario.

vii. El Prestador del Servicio deberá verificar la configuración de los equipos de Peaje, tales como validadores, garitas, torniquetes, TVM, CAU y otros que determine STECDMX, para que puedan registrar información en la base de datos del Servidor Central.

viii. El Prestador del Servicio deberá garantizar la conexión de forma automática entre los validadores, garitas, torniquetes, TVM, CAU y el Servidor Central, por medio de una red de datos del STECDMX.

ix. El Prestador del Servicio deberá implementar un procedimiento para que personal de la Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de STECDMX pueda consultar la actualización de Listas Negras y Listas Blancas tanto en Validadores como TVM y POS, de forma remota. Esta verificación deberá incluir la consulta de las listas tanto en la base de datos del Sistema Central como en los validadores, TVM y POS, accediendo por medio de un protocolo seguro como SFTP o SSH, mediante una cuenta VPN, con acceso de sólo lectura de los archivos. En el caso de la base de datos, la consulta puede ser un informe en el sistema de peaje o por medio de acceso de sólo lectura o SELECT a la base de datos. El canal de comunicación seguro será implementado por STECDMX, sin embargo, los permisos de acceso a los dispositivos y servicios de peaje, deberá proporcionarlo el Prestador del Servicio.

6.10.3. Funciones mínimas requeridas para el Sistema Central de Datos

i. El software de gestión del Sistema Central estará compuesto por los siguientes módulos: validación, recarga, venta, personalización, atención a usuarios, incidencias y reportes. La licencia del software deberá ser para su uso por un periodo de **cinco (05) años**, con la posibilidad de incrementar el tiempo de uso en el caso de una extensión del contrato de servicio

ii. El software estará diseñado para recolectar, almacenar, modificar, extraer, recuperar y explotar la información recabada por el Sistema de Peaje, generando una base de datos confiable y una herramienta de consulta para acceder a la información e informes estadísticos y financieros.

iii. El esquema de la Base de Datos deberá estar diseñado e implementado conforme a los parámetros establecidos en el modelo de datos de la Ciudad de México y están sujetos a los documentos técnicos por el grupo de trabajo técnico del SITP.

iv. La base de datos contiene toda la información de la estructura de datos de la tarjeta la cual se especifica en los diccionarios de datos.

v. Las transacciones como las ventas, recargas y las validaciones del pago de peaje se resguardan en tablas por separado.

vi. El respaldo y transferencia de información debe generarse de manera automática en el Servidor Secundario con un tiempo máximo de actualización de **24 horas**.

vii. El Sistema Central de datos está gestionado por un software totalmente compatible con el software instalado en los equipos que componen el sistema de peaje: equipos de validación, venta, recarga, personalización, atención a usuarios, incidencias y reportes.

viii. El software instalado en el Sistema Central tendrá la funcionalidad de gestionar la transferencia de información entre los equipos del Sistema de Peaje y la Base de Datos central.

ix. Es un Sistema único y de gestión centralizada.

x. Contará con capacidad de parametrización, misma que se verá reflejada en la operación, los parámetros son modificables desde el sitio central sin tener que pasar por una actualización de los aplicativos de los diferentes dispositivos, los parámetros descritos a continuación, son enunciativos más no limitativos:

xi. Tarifas: Capacidad de modificación de la tarifa con un máximo de tiempo de notificación de 24 horas y despliegue inmediato.

xii. Lista Negra: Manejo de listas negras con capacidad mínima de 500 mil registros, individuales o en rangos y despliegue a todos los equipos inmediato (TVM, Validadores, POS, etc.).

xiii. Lista Blanca: Manejo de listas blancas con capacidad mínima de 500 mil registros, individuales o en rangos y despliegue a todos los equipos inmediato (TVM, Validadores, POS, etc.).

xiv. Relación de SAMs instalados: El sistema deberá registrar la estación donde se realizó el movimiento, el número de serie hexadecimal del SAM (SAMId), el número de serie del validador y la MAC Address del validador. Lo anterior con la finalidad de mantener el registro de asignación SAMs con los equipos.

xv. Registrará el estado de salud de todos los componentes y equipos de todo el Sistema de Peaje y Recaudo.

xvi. Alta o baja de Estaciones, dispositivos.

xvii. Idioma español latinoamericano.

xviii. La atención y solución de eventos (salvo cuestiones especiales) no es mayor a 24 horas.

xix. El sistema garantizará la seguridad de los datos y una correcta administración de usuarios y privilegios, con diferentes niveles y restricciones (consulta, extracción, administración, entre otros).

xx. Aseguramiento de la disponibilidad de la información para la consulta a la base de datos.

xxi. El Servidor Secundario contará con perfiles de usuario de solo lectura usados para la explotación de datos, el Servidor Central deberá de contar con perfiles para acceder a los datos sin restricciones.

xxii. El software deberá contener de forma mínima los siguientes reportes:

xxiii. Información de validaciones (tiempo mínimo de diferenciación en segundos).

- Total, de validaciones por estación.
- Total, de validaciones por equipo.
- Total, de validaciones por línea.
- Total, de validaciones por corrida.
- Total, de validaciones por tipo transacción.
- Total, de validaciones por tipo perfil de usuario.
- Validaciones por tipo de tarjeta en equipos de validación.
- Validaciones por tipo de tarjeta (primera y última validación).
- Las anteriores por periodo de tiempo.

xxiv. Información de ventas. (tiempo mínimo de diferenciación en segundos)
- Total, de ventas.
- Total, de ventas por estación.
- Total, de ventas por máquina.
- Total, de ventas por tipo de transacción (venta o recarga).

xxv. Información de colectas.
- Total, de montos recolectados por corte de valores.
- Total, de montos recolectados por venta y recarga.
- Total, de montos recolectados por corte de valores por estación.
- Total, de montos recolectados por corte de valores por máquina.
- Las anteriores por periodo de tiempo (cortes, días, mes y año).

xxvi. Información de tarjetas
- Tarjetas activadas.
- Tarjetas activadas por estación.
- Tarjetas activadas por máquina.
- Tarjetas personalizadas.

xxvii. Información de alarmas
- Reportes de alarmas (histórico).
- Alarmas por tipo de evento.
- Alarmas por equipo.
- Alarma de reasignación de SAMs a otros validadores. Esta alarma se emite cuando ha cambiado la relación entre la SAMId, número de serie del validador y la MAC Address del mismo.

xxviii. Las anteriores por periodos de tiempo (desde 15 min., hora, día, mes y año).

xxix. No se considerará como un Sistema Central algún tipo de herramienta de reporteo, inteligencia de negocio, ni aplicaciones o scripts para tareas, procesos o actividades particulares; el Sistema Central debe de trabajar como un solo elemento y no "pegando" software de diferentes tecnologías, con todas las funcionalidades en un mismo lugar, usando una sola Base de Datos integrada, registrando las transacciones de manera secuencial.

xxx. El Sistema Central debe estar compuesto al menos por los siguientes módulos:

xxxi. Módulo para la gestión de transacciones:
- Recepción de transacciones y ejecución de los controles y verificaciones de los datos recibidos (formato de datos, valores inconsistentes, duplicación de transacciones, inexistencia de valores, calidad e integridad de datos).
- Algoritmo de detección de transacciones faltantes.

xxxii. Módulo para la administración de usuarios:
- Gestión de usuarios y administración de privilegios.

xxxiii. Módulo de Entidades:
- Gestión de catálogos de entidades del sistema.

xxxiv. Módulo de supervisión:
- Cuadro de mando para la gestión de alarmas e incidencias.
- Gestión y control de los niveles de servicio.

xxxv. Módulo de mantenimiento:
- Registro del mantenimiento preventivo y correctivo.

xxxvi. Módulo de gestión de las operaciones:
- Para el análisis y consulta de las operaciones.

xxxvii. Módulo de personalización de perfiles:

- Para el creación y registro de usuarios por perfiles.

xxxviii. Módulo de reportes y consultas:

- Descarga de consultas y reportes prediseñados.
- Generación de consultas y reportes a través de una herramienta de creación de informes y/o extracción de información.

xxxix. Módulo de conciliación de ingresos:

- Recepción, conciliación y gestión de transacciones Bancarias (compra de tarjetas, recargas y debitaciones).
- Recepción, conciliación y gestión de transacciones de CODI y QR.
- Conciliación de ingresos.
- Conciliación de ingresos por transacciones con tarjetas bancarias EMV.

xl. El Sistema Central estará diseñado para recolectar, almacenar, extraer, recuperar y explotar la información generada en el Sistema de Peaje, generando una base de datos segura, integra y confiable, que permita consultar la información de la operación, así como a informes estadísticos y financieros que se soliciten.

xli. El esquema de la base de datos será diseñado e implementado por la empresa adjudicada, conforme a los parámetros establecidos en el modelo de datos de la Ciudad de México y sujetándose a los documentos técnicos que se le proporcionarán. Dicho esquema deberá ser aprobado por el STE y la SEMOVI. El formato de la base de datos y reportes será propuesto por la empresa adjudicada y aprobados por el STE.

xlii. Es imperativo que la base de datos contenga toda la información de la Estructura de Datos de la Tarjeta en su última versión, los diccionarios de datos y los diagramas de flujos, de manera que se pueda interpretar correctamente la información, debiendo entregar la empresa adjudicada el modelo relacional, diccionario de datos y cualquier documento técnico que permita entender la información guardada en la Base de Datos.

xliii. La base de datos debe operar bajo el esquema de un motor de base de datos Open Source y/o cuyo licenciamiento no genere costo adicional al STE, con acceso para la explotación de la información contenida en el Sistema Central. No podrán ser manipuladas ni modificadas sin autorización específica del Organismo.

xliv. No se permitirán accesos directos a la base de datos. Todos los accesos deben realizarse a través del Sistema Central, y disponer de un registro y el registro o Log de accesos tanto al Sistema Central como a la Base de Datos.

xlv. El Sistema Central tendrá la función de gestionar la transferencia de información, entre los equipos del Sistema de Peaje y la base de datos central. Deberá asegurar que toda la información que se registre en los equipos quede almacenada en dicha base de datos.

xlvi. Deberá ser un sistema único y de gestión centralizada.

xlvii. Deberá cumplir con una alta capacidad de parametrización, misma que se verá reflejada en la operación, los parámetros deberán ser modificables desde el sitio central y sin tener que pasar por una actualización de los aplicativos de los diferentes dispositivos (no se aceptará programación hard-code). Los parámetros descritos son enunciativos más no limitativos, por lo que la empresa adjudicada deberá especificar claramente los parámetros que se pueden modificar desde el Sistema Central:

xlviii. Fechas y horarios: actualizar las fechas y horarios desde el sistema de recaudo, el Sistema Central debe estar sincronizado con el reloj atómico del Centro Nacional de Metrología (CENAM), de manera directa o indirecta (https://www.cenam.mx/hora_oficial/), debiendo estar todos los componentes del Sistema de Peaje con la misma fecha y hora en todo momento.

xlix. Lista Negra: manejar listas negras de rechazo bloqueo y destrucción con una capacidad mínima de 500 mil registros, individuales y en rangos.

l. Lista Blanca (de SAMs autorizados): manejar listas blancas con una capacidad mínima de 500 mil registros, individuales o en rangos.

li. Lista negra o blanca: tener la capacidad de implementar alguna lista negra o blanca adicional a las antes señaladas por conveniencia o gestión del Organismo.

lii. Actualizaciones de operadores: actualizar el catálogo de Organismos aceptados en la red.

liii. Habilitación de Servicio Web para consulta de historial de alguna tarjeta de Movilidad Integrada en particular.

liv. En caso de falla, la atención y solución (salvo cuestiones especiales justificables) no podrá ser mayor a 24 horas.

lv. El Sistema Central deberá garantizar la calidad, integridad y seguridad de los datos y una correcta administración de usuarios y privilegios, con diferentes niveles y restricciones con el mismo (consulta, extracción, administración, entre otros).

lvi. Deberá asegurar en todo momento la disponibilidad de la información, por lo que la consulta a la base de datos y los registros deberá ser ágil, eficiente y óptima, conforme a los permisos establecidos. Así mismo, deberá contar con un plan de recuperación ante desastres (DRP), que permita recuperar la información en caso de eventos que impliquen la pérdida de información o fallas en el Sistema Central.

lvii. Deberá de contemplar la conexión y/o transmitir información a una Cámara de Compensación y/o al Sistema Central Maestro del SITP (SEMOVI). Dichos trabajos no deberán causar costos adicionales, y se realizarán en el momento en que el STE determine.

lviii. El software deberá proveer al menos los siguientes reportes de manera rápida y accesible, los cuales son enunciativos y no son limitativos:

lix. El Sistema Central deberá de realizar las pruebas necesarias para asegurar antes del inicio de operación, que se cumple plenamente, completamente y a cabalidad el documento "Estructura de Datos de Transacciones" en su última versión cumpliendo la calidad de datos de las transacciones al 100%, generando de manera correcta la firma MAC la cual da integridad a las transacciones. Transacciones que no cumplan la calidad de información completamente y la firma MAC asumirá el integrador tecnológico el pago de las mismas al Organismo, así como las afectaciones indirectas que pueda generar.

lx. El Sistema Central deberá de registrar transacciones exitosas, como no exitosas con la clasificación y detalle que indique el Organismo.

lxi. El Sistema Central podrá comunicarse directamente con los equipos (TVM, Validador, POS, etcétera) sin utilizar equipos intermedios como concentradores, replicadores, o equipos con alguna característica o función similar. Sin embargo, será posible proponer un esquema de servidores locales que concentren la información por estación, lo cual deberá ser autorizado previamente por el STECDMX. El Sistema Central deberá estar en línea para que pueda ser consultado por cualquier terminal para poder llevar a cabo su operación como bien puede ser atención a tickets de reclamo de usuarios, identificar los equipos que están en funcionamiento, alertamientos, etcétera.

lxii. La comunicación directa entre equipos (TVM, Validador, POS, etcétera) y Sistema Central al utilizar una red local será en línea o en tiempo real.

lxiii. La empresa adjudicada, deberá configurar los equipos (TVM, Validador, etc.) de laboratorio del Organismo y SEMOVI al Sistema Central, con la finalidad que el Organismo y SEMOVI puedan realizar pruebas en equipos (TVM, validador, etc.) y ver cómo se refleja la información en el Sistema Central, esta actividad deberá de realizarse con suficiente antelación antes de colocar equipos a operar, con la finalidad de obtener los comentarios, observaciones y retroalimentación del Organismo y SEMOVI para que cumpla con elementos como lo es confiabilidad, integridad, seguridad, diseño o imagen, interoperabilidad, homologación y principalmente cumplimiento de reglas de negocio.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.11. Especificaciones generales requeridas para la video vigilancia

El sistema de video vigilancia permitirá obtener las imágenes sobre el control de acceso, zona de recaudación y andenes de abordaje, así como de cada uno de los dispositivos que componen el Sistema de Peaje. Por lo que se deberán de llevar a cabo reuniones con personal de STECDMX, en donde se establezca la cantidad de dispositivos de vigilancia, así como los sitios que garanticen la visibilidad de los componentes de Peaje y la actividad dentro de las Terminales y Estaciones intermedias del Tren Ligero.

La actividad tomada por el sistema de video vigilancia será registrada y almacenada en un grabador digital, Network Video Recorder (NVR), que podrá ser instalado en cada estación o de forma directa en un servidor de video, el medio que el Participante elija será presentado al STECDMX para su revisión, modificación y/o aprobación.

La grabación será ininterrumpida y el tiempo de resguardo del video de operación deberá ser por un periodo mínimo de 30 días para cada cámara situada en las estaciones y terminales, el video deberá ser transmitido al centro de control del Prestador del Servicio y al STECDMX en tiempo real; es obligación del Proveedor proporcionar las herramientas para visualización de las cámaras, así como del servicio para la transmisión de video.

A continuación, se anexa tabla con la cantidad de equipos de video vigilancia requeridos para cada estación:

Núm	Estación	Cámaras Requeridas	Consideraciones en cuanto a visibilidad dirigida
1	Tasqueña	7	Visibilidad de ambos andenes (entrada y salida de estación), así como a dispositivos de peaje.
2	Las Torres	3	Visibilidad de entrada-salida de estación, extremo del andén y dispositivos de peaje.
3	Ciudad Jardín	3	
4	La Virgen	3	
5	Xotepingo	3	
6	Nezahualpilli	3	
7	Registro Federal	3	
8	Textitlán	4	Visibilidad de entrada-salida de estación, este andén es más largo por lo que se deberá considerar el buen monitoreo de extremo a extremo y de los dispositivos de peaje.
9	El Vergel	3	Visibilidad de entrada-salida de estación, extremo del andén y dispositivos de peaje.
10	Estadio Azteca	7	Visibilidad de ambos andenes de ingreso y salida de la estación (dirección Tasqueña y Xochimilco), así como a dispositivos de peaje.
11	Huipulco	8	Visibilidad de ambos andenes de ingreso y salida de la estación (dirección Tasqueña y Xochimilco), así como a dispositivos de peaje.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Núm	Estación	Cámaras Requeridas	Consideraciones en cuanto a visibilidad dirigida
12	Xomali	4	Visibilidad de entrada-salida de estación, extremo del andén y dispositivos de peaje.
13	Periférico	6	Visibilidad de ambos andenes de la estación (dirección Tasqueña y Xochimilco) y dispositivos de peaje.
14	Tepepan	3	Visibilidad de entrada-salida de estación, extremo del andén y dispositivos de peaje.
15	La Noria	3	Visibilidad de entrada-salida de estación, extremo del andén y dispositivos de peaje.
16	Huichapan	8	Visibilidad de ambos andenes de la estación (dirección Tasqueña y Xochimilco) y dispositivos de peaje.
17	Francisco Goitia	7	Visibilidad de ambos andenes de la estación (dirección Tasqueña y principal, es decir con acceso a dirección Xochimilco y Tasqueña) y dispositivos de peaje.
18	Xochimilco	15	Visibilidad de entrada-salida de estación, este andén es en forma de pasarela, por lo que se deberá asegurar el monitoreo de toda el área, así como del espacio ocupado por los dispositivos de peaje.

Tabla 2. Cantidad de cámaras propuestas por cada estación de Tren Ligero.

6.11.1. Características mínimas técnicas requeridas para la video vigilancia

i. Para el dispositivo NVR:

- Compresión: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264.
- Soporte mouse USB para operar el NVR (Incluido).
- Soporte PTZ.
- Soporte grabación redundante.
- Almacenamiento mínimo de 2 TB (ampliable).
- Soporte búsqueda de agenda en forma local o remota.
- Ser compatible con los navegadores convencionales conocidos.
- Soporte ONVIF.
- Mínimo 8 puertos IP PoE.
- Conexiones. HDMI, VGA, RJ45, eSATA, USB 3.0.
- Mínimo 1 puerto red 10 / 100 / 1000 Mbps. (LAN).
- Soporte mínimo de resolución: 4 MP / 1080p / 720p.
- Soporte de entrada y salida de audio en RCA (bidireccional).
- Detección de movimiento multi-zona.
- Soporte para múltiples tipos de grabación, incluyendo tiempo real, grabación manual, videosensor, alarma externa.
- Grabación mínima de 4 MP.
- Alimentación 100 a 240 Vca.
- Certificación: FCC, UL, CE, CB, KC, PSE.

- Temperatura de trabajo: 0°C a 40°C.
- Humedad Ambiental: 0% - 90%.

ii. Para las cámaras de video vigilancia:

- Tipo bala, domo (No mini).
- Lente fijo, amplio rango dinámico, vista 180°-360°.
- Resolución mínima de: 4 Megapíxeles (2688 x 1520), 30 FPS.
- Sensor de imagen: óxido de vanadio, detector de plano focal no refrigerado, 1/2.7 CMOS Scan Progresivo.
- Compresión: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264.
- Soporte multi-usuario.
- Iluminación mínima: Color: 0.0089 Lux @ (F1.6, AGC ON).
- 20 metros mínimo IR (visión nocturna).
- WDR 120 dB.
- Alimentación: 12 Vcd / PoE (802.3 af) / 8 watts.
- Temperatura de operación: -20°C a 50°C.
- Protección: IP66.
- Soporte para memoria MicroSd de mínimo 128GB (Incluida).
- Peso: mínimo de 900 gramos.
- Alimentación: 12 Vcd / PoE (802.3 af) / 8 watts.

6.11.2. Características mínimas funcionales requeridas para la video vigilancia

i. Cámaras de video vigilancia por cada estación y en las terminales de Línea.

ii. Permitir la grabación en tiempo real en alta definición.

iii. Permitir el respaldo de hasta 30 días de grabación.

iv. Software de gestión de cámaras con licenciamiento perpetuo que permita el acceso y codificación de videos por zona.

v. Software de gestión con licenciamiento perpetuo que permita la extracción de vídeos con reproductor propio y/o que genere archivos tipo .mpeg, avi, mp4.

vi. Software de gestión con licenciamiento perpetuo que permita el acceso remoto a las cámaras y NVR.

vii. La calidad del video y compresión se acordará con STECDMX una vez establecida la propuesta y la capacidad del Sistema de Transmisión de datos.

viii. Gestión de almacenamiento de imágenes, eventos, alarmas, avisos configurables.

ix. Las cámaras y grabadores deberán contar con los aditamentos necesarios para su instalación, configuración y funcionamiento, así como del stock de refacciones.

x. Garantía para componentes y software durante la vigencia del contrato.

xi. El Prestador del Servicio deberá realizar el monitoreo de cada cámara colocada en la Línea del Tren Ligero, mediante la instalación de un Centro de Monitoreo (Videowall) el cual se ubicará en las instalaciones que el STECDMX designe para tal efecto. El Prestador del Servicio deberá disponer del personal técnico para realizar las actividades de monitoreo, dentro del horario de operación de la Línea de Tren Ligero. Dicho personal deberá supervisar la operación de los equipos de peaje en tiempo real, colaborar con los CAU para la atención de incidencias reportadas por los Usuarios en los equipos de peaje, así como la obtención de los segmentos de video solicitados por el STE para atender requerimientos de información.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.11.3. Características mínimas del Centro de monitoreo.

Videowall en arreglo 3x2 para monitoreo del sistema de video vigilancia del control de acceso, zona de recaudación, andenes de abordaje y dispositivos de peaje, con las siguientes características mínimas:

i. Procesador de video para gestión de imagen en el arreglo solicitado.
ii. Estructura de montaje de todos los equipos que integren el sistema.
iii. Todos los componentes necesarios para la instalación y puesta en operación (cableado, organizadores, servicio de instalación, adecuaciones a la infraestructura eléctrica para garantizar el adecuado funcionamiento, así como cualquier material necesario).
iv. Videowall para uso continuo 24/7
v. Tamaño diagonal mínimo de 46"
vi. Resolución nativa 1920x1080 (16:9) o superior
vii. Borde ultra estrecho (5 mm o inferior)
viii. Medida de bisel a bisel de alrededor de 10 mm o inferior
ix. Tiempo de respuesta 8 ms o inferior
x. Fuente de alimentación 100 – 240 V de CA ~ (+ / -10%), 50/60 Hz
xi. Entradas DVI-D, HDMI, LAN RJ-45, stereo mini Jack
xii. Salidas Stereo mini Jack, HDMI
xiii. Solución todo en uno para interconexión de pantallas
xiv. Resolución de salida 1080p Full HD o superior
xv. 4 entradas HDMI como mínimo con posibilidad de crecimiento
xvi. 4 salidas HDMI mínimo
xvii. Permitir proyección individual y todas las combinaciones para el despliegue de imágenes en pantalla
xviii. Software para controlar procesador de video
xix. Capacidad para desplegar ventanas gráficas de las entradas de señal, aplicaciones Windows, escritorios remotos y/o video IP en cualquier área del mural de visualización
xx. Capacidad de lanzar, dimensionar y mover las ventanas gráficas en el mural de visualización con la función arrastrar y soltar de mouse
xxi. Gestión de cuentas de usuario y contraseñas, así como roles de usuario para gestión de Videowall
xxii. Acceso a software de administración a través de equipos con Windows
xxiii. El software de administración deberá incluir todas las licencias sin costos adicionales ni costos por mantenimiento
xxiv. Equipo para usar en rack con los accesorios necesarios para su colocación.
xxv. Para el servicio de montaje en pared se deberá considerar hacer levantamiento previo para identificar las condiciones.
xxvi. La estructura de montaje debe tener cortes y acabados de precisión, sujetados por medio de tornillería y uniones especializadas, sin soldaduras.
xxvii. La estructura de montaje debe ser rígida y no permitir movimientos u ondulaciones una vez instalado el Videowall y debe estar fijada a un muro.
xxviii. Servicio de instalación de todos los componentes del sistema: cableado de audio y video estructurado, incluyendo convertidores VGA a HDMI, programación, calibración y ajustes del sistema.
xxix. El Prestador del servicio deberá entregar las fichas técnicas de las pantallas, estructuras de montaje, procesador de video, así como de todos los componentes implementados.

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

6.12. Características generales de SAM

Los Módulos de Acceso Seguro o Secure Access Module (SAM), resguardan la red de interacción entre los dispositivos de peaje con los procesos de las TISC ambos bajo el modelo de datos de la CDMX. Poseen el mapa del protocolo de mandos necesarios para la eficaz gestión, control y protección de datos a través de un software. Los módulos SAM llevan a cabo su comunicación y operación bajo la norma ISO/IEC7816, por lo que los dispositivos propuestos por el Prestador del Servicio deberán cumplir con la Norma anteriormente mencionada.

Para el Sistema de Peaje de la Línea del Tren Ligero los equipos de validación emplearán un SAM tipo CV (Card Validation), los equipos de venta y recarga, HandHeld y los CAU, utilizan un SAM tipo CL (Card Loading).

6.12.1. Sistema y protocolo de seguridad de SAM

La seguridad del Sistema de Peaje para Tren Ligero a través de los equipos de validación, venta, recarga y equipos de Centros de Atención a Usuarios de TISC, deberá ser garantizada por el Participante que resulte adjudicado, por lo que deberá presentar al STE el debido protocolo de recepción, operación, custodia y resguardo de los dispositivos en comento, así como el buen manejo de los juegos de llaves contenidos en las tarjetas inteligentes en los módulos SAM. En caso de sufrir algún incidente durante el periodo de resguardo de los SAM, el Prestador del Servicio llevará a cabo las acciones pertinentes para solventar y reducir el riesgo de daño al Organismo, así mismo comunicara al STECDMX las afectaciones sufridas y cubrirá los daños que pudieran derivarse.

6.12.2. Adquisición de SAM

El Prestador del Servicio suministrará al STECDMX los SAMs necesarios para la puesta en marcha y operación del Sistema de Peaje, para lo cual deberá informar oportunamente al STECDMX de la cantidad y tipo de SAMs requeridos, la adquisición de los SAMs será solo con el Visto Bueno del STECDMX. El Prestador del Servicio, llevará a cabo las gestiones para adquirir los SAMs aprobados, para lo cual deberá considerar el 5% adicional de SAMs como stock para cada tipo de SAM, esto con la finalidad de que estén disponibles a favor de solucionar incidencias, actualizaciones o reemplazo de alguno de estos módulos, esto sin que implique un costo extra para el STECDMX. Para la producción de tarjetas, personalización y/o desarrollos, se deberá adquirir y proporcionar al STECDMX 10 SAMs tipo CPP y 2 SAM CP.

Es importante señalar que los SAM en todo momento serán propiedad del STECDMX, por lo que, al inicio del servicio se realizará un Acta de Entrega Recepción de los SAM que se integran al sistema, a fin de garantizar su resguardo y buen uso por parte del Prestador del Servicio, lo cual se replicará al finalizar el Servicio contratado para constatar la devolución integral de las SAM correspondientes al STECDMX.

La adquisición de las SAM será responsabilidad del Prestador del Servicio y se hará bajo la supervisión y autorización por parte de STECDMX.

En la siguiente tabla se detallan los requerimientos de SAMs y su tipo:

Número de SAMs	Tipo	Tipo de Dispositivo
42	**CL**	TVM
10	**CL**	HandHeld
3	**CL**	Centro de Atención al Usuario (CAU)
5	**CL**	Stock

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Número de SAMs	Tipo	Tipo de Dispositivo
81	CV	Torniquetes y Garitas de Entrada
5	CV	Stock
2	CPP	Stock
2	CP	Stock

Tabla 3. Cantidad de SAM requeridos para el Sistema de Peaje.

6.13. Componentes requeridos para el Sistema de Peaje en Tren Ligero

Estación/Terminal	Número de TVMs	Número de Torniquetes de Entrada con Validador Asociado	Número de Garitas con Validador Asociado	Centro de Atención a Usuarios con equipo POS Asociado	Numero de Torniquetes de Salida con Contador Electrónico	Número de Hand Held
Tasqueña	6	7	1	1	6	Equipos móviles de supervisión
Las Torres	1	2	1		1	
Cd. Jardín	1	1	1		1	
La Virgen	1	1	1		1	
Xotepingo	1	1	1		1	
Nezahualpilli	1	2	1		1	
Registro Federal	1	2	1		1	
Textitlán	1	2	1		1	
El Vergel	1	2	1		1	
Estadio Azteca	4	8	2		4	
Huipulco	4	4	2	1	4	
Xomali	2	3	1		2	
Periferico	2	4	1		2	
Tepepan	1	1	1		1	
La Noria	3	3	1		3	
Huichapan	2	3	2		2	
Francisco Goitia	2	4	2		2	
Xochimilco	8	9	1	1	8	
Totales	42	59	22	3	42	10

Tabla 4. Cantidad de dispositivos requeridos por estación para el Sistema de Peaje.

Núm.	Estación	PC Concentrador	Rack Chico	Patch Panel 24/p	Switch 24/p	Servidor Central / Secundario	NVR
1	Tasqueña	1	1	1	1	0	1
2	Las Torres	1	1	1	1	0	1
3	Ciudad Jardín	1	1	1	1	0	1
4	La Virgen	1	1	1	1	0	1
5	Xotepingo	1	1	1	1	0	1
6	Nezahualpilli	1	1	1	1	0	1
7	Registro Federal	1	1	1	1	0	1
8	Textitlán	1	1	1	1	0	1
9	El Vergel	1	1	1	1	0	1

Ciudad de México, a 8 de agosto de 2023

Núm.	Estación	PC Concentrador	Rack Chico	Patch Panel 24/p	Switch 24/p	Servidor Central / Secundario	NVR
10	Estadio Azteca	1	1	1	1	0	1
11	Huipulco	1	1	1	1	1 / 1	1
12	Xomali	1	1	1	1	0	1
13	Periférico	1	1	1	1	0	1
14	Tepepan	1	1	1	1	0	1
15	La Noria	1	1	1	1	0	1
16	Huichapan	1	1	1	1	0	1
17	Francisco Goitia	1	1	1	1	0	1
18	Xochimilco	1	1	1	1	0	1
Total		18	18	18	18	1 / 1	18

Tabla 5. Cantidad de dispositivos de telecomunicaciones requeridos por estación.

6.14. Proceso de recolección de valores

El Prestador del Servicio deberá brindar acompañamiento al personal del STECDMX en el proceso de la recolección de valores para brindar atención ante cualquier falla que se pueda presentar, proporcionar apoyo técnico para la apertura de las TVMs así como en la resolución de alguna problemática que se presente en el momento, de acuerdo con las necesidades específicas de cada punto de recolección. La programación de recolección será acordada con el personal que el STECDMX designe.

El STECDMX será responsable de llevar a cabo el servicio de recolección y traslado de valores y se reserva el derecho de solicitar que la frecuencia de recolección cambie en las máquinas de las estaciones que así lo requieran, sin que esto genere un costo adicional del Servicio contratado.

7. LINEAMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

I. La Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones será la responsable de la supervisión, seguimiento, verificación y validación de la prestación del servicio de suministro, instalación, diseño, pruebas, puesta en operación del Sistema de Peaje, así como de su funcionamiento, operación, mantenimiento y soporte que el Prestador del Servicio proporcione dentro del periodo de 5 años posteriores a su puesta en operación.

II. La empresa participante podrá realizar las visitas y recorridos necesarios a cada una de las estaciones de la línea del tren ligero donde serán ubicados los dispositivos del sistema de peaje, con el objetivo de que su propuesta económica considere todo el equipo, cableado, material y lo componentes relacionados para la correcta implementación del Sistema de Peaje.

III. El periodo establecido para la Prestación del Servicio solicitado será a partir de la firma del contrato y cinco (05) años posteriores a la puesta en operación del Sistema de Peaje solicitado.

IV. Durante la vigencia del contrato que para tal efecto se establezca, el Prestador del Servicio deberá garantizar su cumplimiento conforme a lo establecido en la presente Especificación Técnica, así como en su Propuesta Técnica y Económica.

V. El Prestador del Servicio extenderá a su personal tarjetas monomodales para el control de acceso, interacción y registro en los dispositivos del Sistema de Peaje, así como para la identificación y transportación en el sistema de transporte, con el objetivo de llevar a cabo los trabajos de suministro, instalación, diseño, pruebas, puesta en marcha, operación, mantenimiento, soporte y funcionamiento al sistema de peaje.

VI. El Participante adjudicado, solicitará en todo momento la autorización del STECDMX para realizar los trabajos que puedan afectar a los dispositivos de peaje o a los usuarios del Tren Ligero.

VII. El Prestador del Servicio, se compromete a entregar toda la documentación relacionada a los dispositivos, arquitectura y operación del Sistema de Peaje, así como la que el STECDMX le solicite.

7.1. Garantías

i. Garantizar el suministro e instalación de equipos, refacciones y consumibles del Sistema de Peaje durante la vigencia del contrato.
ii. Garantizar la funcionalidad del Sistema de Peaje durante la vigencia del contrato.
iii. Sobre las refacciones usadas en los dispositivos en operación durante la vigencia del contrato.
iv. Sobre el mantenimiento correctivo y preventivo en software y hardware, la garantía será por los trabajos realizados a partir de la firma del contrato y durante la vigencia de este, ***independientemente de las garantías existentes emitidas por el fabricante de los equipos y componentes.***

7.2. Inicio del servicio.

El Prestador del Servicio deberá verificar la funcionalidad de los componentes del sistema de peaje según se estableció en el numeral 5.11, considerando lo siguiente:

1. Diagnóstico de todos los equipos de Peaje instalados.
2. El sistema central deberá estar operando de manera que proporcione la información requerida.
3. Verificar la generación de los reportes siguientes:
   - Total de validaciones por equipo.
   - Total de ventas por máquina.
   - Total de recargas por máquina.
   - Total de montos recolectados por cortes de valores por máquina.
   - Tarjetas activadas.
4. Contar con la transmisión estable de datos entre los equipos de cada estación y el Sistema Central.
5. Verificación de Lista negra y Lista Blanca actualizadas a la última versión provista por SEMOVI. Esta verificación deberá constar en TVM, Validadores, POS y base de datos central

Al término de la aplicación del protocolo de inicio del servicio, deberá entregar un informe con el resultado de la implementación, según se establece en el numeral 5.11, debiendo realizar las configuraciones y adecuaciones necesarias para el correcto funcionamiento del Sistema de Peaje. En caso de que no sea posible iniciar actividades el día establecido, el Prestador del Servicio se hará acreedor de las penalizaciones descritas en el presente documento.