



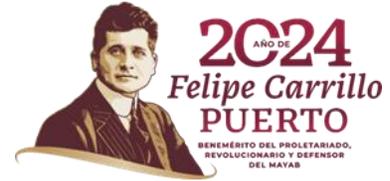
GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS



Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-003-2024

**“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con
cubículo contenedor, interruptores UR y
accesorios”**



Índice

	Pág.
Glosario de términos	6
1. Información de la Licitación Pública Internacional	9
1.1. Objeto	10
1.2. Carácter	10
1.3. Entidad convocante	10
1.4. Disponibilidad presupuestal	10
1.5. Información de los servidores públicos responsables	10
1.6. Información para los servidores públicos y “ Licitantes ”	11
1.7. Lugar de los eventos	11
1.8. Modificaciones que se podrán realizar a las Bases	12
2. Información específica sobre los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional	12
2.1. Descripción de los bienes	12
2.2. Especificaciones	12
2.3. Plazo y lugar de la prestación del servicio	17
2.4. Transporte y empaque	18
2.5. Devoluciones	18
2.6. Grado de integración nacional	18
2.7. Patentes, Marcas o Derechos de Autor	19
3. Desarrollo de la Licitación Pública Internacional	19
3.1. Junta de aclaración de bases	19
3.2. Primera Etapa: Presentación y apertura de propuestas	20



	Pág.
3.3. Segunda etapa: Emisión del fallo, resultado del dictamen y presentación de precios más bajos	21
I. Dictamen	21
II. Fallo y presentación de precios más bajos	22
III. Adjudicación	23
4. Condiciones y requisitos legales, administrativos, técnicos y económicos de la propuesta	23
4.1. Instrucciones	23
4.1.1. Elaboración de la propuesta	24
4.1.2. Presentación de la propuesta	24
4.2. Contenido del sobre único	24
4.2.1. Documentación legal	25
4.2.2. Documentación administrativa	29
4.2.3. Propuesta técnica	35
4.2.4. Propuesta económica	36
5. Garantía de formalidad de la propuesta	37
5.1. Condiciones de entrega	38
5.2. Características y contenido	38
5.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía	38
6. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de alguno de los “Licitantes”, suspensión temporal y/o declaración desierta del procedimiento	39
6.1. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de los “Licitantes”	39
6.2. Suspensión temporal o definitiva del procedimiento	40
6.3. Declaración desierta del procedimiento	40



	Pág.
7. Contrato administrativo	40
7.1. Firma del contrato	40
7.2. Clausulas no negociables	41
7.3. Rescisión, suspensión y/o terminación anticipada	41
7.4. Modificaciones que podrán realizarse al contrato	42
7.5. Penas convencionales	42
7.6. Condición de los precios	43
7.7. Pagos	43
7.8. Impuestos y derechos	45
7.9. Garantía de cumplimiento	45
7.9.1. Condiciones de entrega	45
7.9.2. Características y contenido	46
7.9.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía	46
8. Confidencialidad	47
9. Inconformidades	47
10. Controversias	47
11. Anexos	48
11.1. Anexo A	49
11.2. Anexo B	50
11.3. Anexo C	52
11.3.1 Anexo C1	57



	Pág.
11.4. Anexo D	58
11.5. Anexo E	59
11.6. Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213	60



Glosario de términos

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

- I. **“Convocante”** El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.
- II. **“Licitante”** 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.
- III. **“Proveedor”** 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.
- IV. **“Ley”** La Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal.
- V. **“Reglamento”** El Reglamento de la Ley de Adquisiciones del Distrito Federal.
- VI. **“Circular”** La Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos (última reforma publicada el 23 de febrero de 2022).
- VII. **“Lineamientos”** 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.
- VIII. **“Contrato administrativo”** El 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.
- IX. **“La Secretaría”** La Secretaría de Administración y Finanzas del Gobierno de la Ciudad de México.
- X. **“Área requirente”** La Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía dependiente de la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento, como Unidad Administrativa del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México que, de acuerdo a sus atribuciones y/o funciones, requiere la adquisición de los bienes.



- XI. “Área técnica”** La Gerencia de Ingeniería y Tecnología dependiente de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico 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 y/o la Especificación Técnica, según corresponda.
- XII. “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.
- XIII. “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>
- XIV. “Padrón de Proveedores”** El Padrón de Proveedores de la Administración Pública de la Ciudad de México integrado actualmente por la Secretaría de Administración y Finanzas; que contiene el listado de proveedores autorizados para participar en los procedimientos de Licitación Pública, Invitación Restringida a Cuando Menos Tres Proveedores y Adjudicación Directa con las Dependencias, Órganos Desconcentrados, Alcaldías y Entidades de la Administración Pública de la Ciudad de México.
- Los requisitos para la inscripción a dicho padrón pueden ser consultados en el siguiente sitio:
<https://www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/proveedores/>
- XV. “Propuesta”** La propuesta presentada por un licitante, integrada por la documentación legal y administrativa, la propuesta técnica, la propuesta económica y la garantía de formalidad o sostenimiento de la propuesta; misma que debe cumplir y entregarse atendiendo estrictamente a los términos, condiciones y características establecidos por la convocante en las bases del procedimiento.
- XVI. “Evidencia, testigos o entregables”** 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 (según corresponda).



XVII. “Recibo de Compra de las Bases”

Documento denominado “Recibo” entregado por la convocante al Licitante, una vez que éste haya hecho entrega del comprobante de depósito o transferencia que ampara la compra de las bases de Licitación; siempre que la compra se haya efectuado en el periodo previsto en la Convocatoria.



Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-003-2024
“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”

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 II, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39 Bis, 43 y 63 de la **“Ley”**; 37 y 41 del **“Reglamento”**; numerales 5.3 y 5.4 de la **“Circular”**; así como lo establecido en los **“Lineamientos”**.

Señalando como domicilio para efectos de este procedimiento en Avenida Municipio Libre número 402, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440 en la Ciudad de México y número telefónico (55) 2595 0000 extensiones 236 y 237; invita a las personas físicas y/o morales a participar en el procedimiento de **Licitación Pública Internacional número STE-CDMX-LPI-003-2024**, que se llevará a cabo para la contratación de **“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras, con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”**; de conformidad con las siguientes:

B A S E S

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 de la Licitación Pública Internacional

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México es un órgano descentralizado de la Administración Pública Paraestatal de la Ciudad de México, con personalidad jurídica y patrimonio propio; el cual tiene como objeto, la administración y operación de los sistemas de transportes eléctricos a cargo del Gobierno de la Ciudad de México; así como el estudio, proyección, construcción y, en su caso, operación de nuevas líneas de transporte eléctrico en la ciudad; de conformidad con lo dispuesto por los artículos 33 numeral 1 de la Constitución Política de la Ciudad de México; 44 fracción I y 45 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México; 2º de la Ley de la Institución Descentralizada de Servicio Público “Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal” y 1º del Estatuto Orgánico del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México.

La Adquisición de bienes objeto del presente procedimiento de Licitación Pública Internacional, fue solicitado por la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía dependiente de la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento a través del “formato único de requisición de compra de bienes materiales” número **301-2024**; para lo cual, se cuenta con el Anexo Técnico, remitido por la Gerencia de Ingeniería y Tecnología dependiente de la Dirección Ejecutiva de Desarrollo Tecnológico mediante oficio número DG-DEDT-GIT/282/2024.

De conformidad con el numeral 5.1.2 de la **“Circular”**, en el presente proceso de Licitación Pública Internacional, la formalización del(los) contrato(s) respectivos 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

El objeto de la presente Licitación es la adjudicación de un contrato abierto para la **“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”**.

1.2. Carácter

La presente Licitación será Internacional; por lo que, en términos del artículo 30, fracción II de la **“Ley”** por tratarse de bienes de carácter extranjero, y podrán participar personas físicas o morales de nacionalidad mexicana o extranjera.

1.3. Entidad convocante

El Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, por conducto de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas, con domicilio en Avenida Municipio Libre número 402, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440 en la Ciudad de México y número telefónico (55) 2595 0000 extensiones 236 y 237.

1.4. Disponibilidad presupuestal

En términos del artículo 53, último párrafo, de la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México, **“La Convocante”** cuenta con la autorización expedida por la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México a través del oficio número XXXXXXXXXXXX para convocar al presente procedimiento de Licitación Pública Internacional, mientras se realizan las gestiones para contar con la disponibilidad presupuestal autorizada.

Subordinando su ejecución a los criterios de legalidad, honestidad, austeridad, eficacia, economía, racionalidad, resultados, transparencia, control, rendición de cuentas, con una perspectiva que fomente la igualdad de género y con un enfoque de respeto a los derechos humanos, objetividad, honradez y profesionalismo, establecidos en la Ley de Austeridad, Transparencia en Remuneraciones, Prestaciones y Ejercicio de Recursos de la Ciudad de México.

1.5. Información de los Servidores Públicos responsables

Los Servidores Públicos responsables de la presente Licitación Pública Internacional 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.
- Mtro. José Alberto Guerrero Molina, Director Ejecutivo de Mantenimiento.
- Ing. Jonathan Verazaluce Silva, Director Ejecutivo de Desarrollo Tecnológico.
- Mtro. Pedro Enrique Bazán Garnica, Gerente de Asuntos Jurídicos.
- Lic. Katya Ivonne Hernández Aguilar, Gerente de Recursos Materiales y Abastecimientos.
- Juan David Montaña Cárdenas, Gerente de Ingeniería y Tecnología.
- Ing. Alberto Prom y Arteaga, Gerente de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía.
- Lic. Yazmín Gómez Viveros, Subgerente de Compras y Control de Materiales.
- Mtro. Carlos Kegel Pacheco, Subgerente de Ingeniería.
- Marcos Ortiz Cruz, Subgerente de Almacenes e Inventarios.

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**”.

1.6. Información para los servidores públicos y licitantes

A los Servidores Públicos y “**Licitantes**” que participen en la presente Licitación Pública Internacional, se les recomienda presentarse 15 minutos antes de la hora fijada para cada uno de los eventos y **evitar durante el desarrollo de 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 numeral 5.4.3 de la “**Circular**”.

1.7. Lugar de los eventos

Todos los eventos de la presente Licitación Pública Internacional tendrán lugar en la en la Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México.

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



Evento	Fecha	Horario
Publicación de la Convocatoria	30 de agosto de 2024	09:00 horas
Venta de Bases	30 de agosto, 02 y 03 de septiembre, de 2024	09:00 a 18:00 horas
Junta de Aclaración de Bases	06 de septiembre de 2024	11:00 horas
Primera etapa: Presentación y apertura de propuestas	09 de septiembre de 2024	11:00 horas
Segunda etapa: Emisión del fallo, resultado del dictamen y presentación de precios más bajos	12 de septiembre de 2024	11:00 horas

1.8. 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% de la adquisición de los bienes, establecidos en las bases de la presente Licitación. Los acuerdos que se tomen en la junta 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 la Junta de Aclaración de Bases; lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 37 fracción II de la “Ley”.

2. Información específica sobre los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional

2.1. Descripción de los bienes

La adquisición de los bienes correspondientes a esta Licitación Pública Internacional se encuentra descrita en forma detallada en el numeral “11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213” de las presentes Bases, mismo que se refieren a la “Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptor UR y accesorios”.

2.2. Especificaciones

La propuesta técnica para la adquisición de bienes objeto de este procedimiento se presentará de conformidad con el numeral “4.2.3. Propuesta técnica”, respetando las condiciones y características establecidas en el numeral “11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica”, ambos de las presentes Bases. No se aceptarán opciones u otras proposiciones similares o equivalentes; con excepción de aquellas que



sean derivadas de la Junta de Aclaración de Bases y que así se haga constar en el acta del evento correspondiente.

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 de los bienes objeto de esta Licitación Pública Internacional será por **partida única** en la modalidad de contrato abierto de conformidad con el artículo 63 de la “Ley”, respetando las especificaciones establecidas en el numeral “11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213”, de conformidad con el artículo 33, fracción VIII de la “Ley”; conforme a lo siguiente:

Presupuesto para la adjudicación de la partida única	
Mínimo	\$25,000,000.00 (Veinticinco millones de pesos 00/100 M.N.) IVA incluido
Máximo	\$100,000,000.00 (Cien millones de pesos 00/100 M.N.) IVA incluido

Descripción de los bienes:

Partida	Código / Partida Presupuestaria	Concepto	Unidad	Req. – Part.
1	3401213 5661	ADQUISICIÓN DE SUBESTACIONES RECTIFICADORAS CON CUBÍCULO CONTENEDOR, INTERRUPTORES UR Y ACCESORIOS Deberá considerar la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio. De acuerdo con las características establecidas en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.	Pieza	301

2.3. Plazo y lugares de la entrega de los bienes

Los bienes deberán contar con la documentación soporte que ampare la entrada en el Almacén General de la Convocante, ubicado en Av. Municipio Libre No. 402, Col. San Andrés Tetepilco, Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09440, Ciudad de México.

Para efectos de lo anterior, deberá estarse a lo dispuesto en los numerales 2.7 y 2.8 del numeral “11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213”, de las Bases de Licitación.

La fecha límite de recepción definitiva de los bienes será el 31 de diciembre de 2024.

Las características, condiciones, especificaciones y en su caso, causas de rechazo de los bienes, serán de conformidad con lo descrito en el numeral “11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213”, de las Bases de Licitación.



2.4. Transporte y empaque.

El “**Proveedor**” de los bienes tendrá bajo su cargo, cuenta y responsabilidad, el medio de transporte que mejor convenga y considere conveniente para el traslado de los bienes, al lugar de entrega de los mismos, indicado por la “**Convocante**”, sin costo adicional para el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**. Las maniobras para tal fin, serán por cuenta y riesgo del proveedor, responsabilizándose de los daños que pudiera ocasionar al personal, los equipos, materiales, consumibles e instalaciones de la **Convocante** o de terceros.

Los bienes deberán protegerse adecuadamente para evitar se dañen durante su transportación y almacenamiento, lo que será totalmente responsabilidad del proveedor y sin costo para el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México**.

Durante la inspección y recepción, no se aceptarán productos que no estén contenidos en un empaque que garantice su manejo, transporte y almacenamiento, así como aquellos cuyo aspecto establezca dudas sobre su condición de material nuevo.

2.5. Devoluciones

En el supuesto de que se detecten defectos, vicios ocultos, y/o deficiencias en la calidad de los bienes, así como de cualquier otra eventualidad que se presente durante su uso dentro del período de garantía de los bienes señalado en el numeral 2.9 del numeral **11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213**, el **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México** hará la devolución de los bienes defectuosos, obligándose el proveedor a apegarse a lo señalado en el mismo numeral y demás aspectos señalados en el **11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213**.

2.6. Grado de Integración Nacional

De conformidad con la “**Ley**” su “**Reglamento**”, y los Lineamientos para la Determinación y Acreditación del Grado de Integración o Contenido Nacional, así como los Criterios para la Disminución u Omisión del Porcentaje de Integración o Contenido Nacional, los bienes materia de la presente Licitación deberán tener al menos un **35% (treinta y cinco por ciento)** de contenido nacional.

Para efectos de lo anterior, los Licitantes deberán calcular el grado de integración o contenido nacional de los bienes de conformidad con lo siguiente:

http://data.eap.cdmx.gob.mx/ut/2019/images/Normatividad/LINEAMIENTOS_PARA_LA_DETERMINACION_A_CREDITACION

$$GIN = [1 - (CI/PV)]$$

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.

2.7. Patentes, Marcas o Derechos de Autor

El “**Licitante**” que resulte adjudicado asumirá la responsabilidad total en caso de que al suministrar los bienes objeto del presente procedimiento, se infrinjan leyes, normas y reglamentos relacionados con patentes, marcas, certificados de invención o derechos de autor, y todo lo relacionado con los derechos de propiedad industrial o intelectual. La Convocante notificará por escrito al proveedor cualquier reclamo o requerimiento que conozca sobre el particular.

3. Desarrollo de la Licitación Pública Internacional

3.1. Junta de Aclaración de Bases

La Junta de Aclaración de Bases tendrá lugar el día **06 de septiembre de 2024 a las 11:00 horas** en la **Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas** de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.7 de las presentes Bases.

En la misma, 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: khernandez@ste.cdmx.gob.mx, katyahdz8511@gmail.com y/o yazmingomste.24@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 Internacional, cuando menos con **24 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 la sesión 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. Lo anterior de conformidad con los artículos 43 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, 40 de su Reglamento y los numerales 1.1.1 y 6.3.2 de la “**Circular**”.



La inasistencia o retardo de alguno de los participantes a la junta de aclaraciones será bajo su estricta responsabilidad, sin embargo; la **“Convocante”** al finalizar esta etapa, entregará copia física o electrónica vía correo electrónico del acta respectiva a cada uno de los participantes de la Licitación Pública Internacional.

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

3.2. Primera etapa: Presentación y apertura de propuestas

Tendrá lugar el día **09 de septiembre de 2024**, a las **11:00 horas** en la Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.7 de las presentes Bases.

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 en la Sala de Juntas, 15 minutos antes del horario señalado.

En este acto y con fundamento en el artículo 43 fracción I de la **“Ley”** y 41 fracción II del **“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 y por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento, de conformidad con el numeral 1.5. de las presentes Bases; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y del Órgano Interno de Control. **Debiendo enviar por correo**



electrónico (en formato PDF) a cada uno de ellos, la misma; lo anterior, de conformidad con el artículo 43, último párrafo de la “**Ley**”.

3.3. Segunda etapa: Emisión del fallo resultado del dictamen y presentación de precios más bajos

Tendrá lugar el día **12 de septiembre de 2024** a las **11:00 horas** en la en la **Sala de Juntas de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas** de este Organismo, sita en Avenida Municipio Libre No. 402 tercer piso, colonia San Andrés Tetepilco, alcaldía Iztapalapa, código postal 09440, Ciudad de México; como se establece en el numeral 1.7 de las presentes Bases.

En este acto y con fundamento en los artículos 43 fracción II y 49 de la “**Ley**”, así como 41 fracciones III y IV del “**Reglamento**”, se dará a conocer el resultado del dictamen y el fallo de esta Licitación Pública Internacional, levantándose el acta correspondiente que será rubricada y firmada por los servidores públicos de la “**Convocante**” que se encuentren 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, la falta de firma de algún participante no invalidará su contenido y efectos, debiéndose **enviar por correo electrónico (en formato PDF)** al “**Licitante**”, el acta en la que se le informará acerca de los motivos y fundamentos por los cuales sus propuestas fueron aceptadas o desechadas.

I. Dictamen

En esta etapa la “**Convocante**” comunicará el resultado del dictamen el cual comprenderá el análisis detallado de lo siguiente:

- a) Documentación legal;
- b) Documentación administrativa;
- c) Propuesta Técnica; y
- d) 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 Internacional, 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 los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de las presentes 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 cumplir los requisitos del numeral 4.2.3, así como las condiciones y características establecidas en el numeral “**11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213**”, ambos numerales de las presentes Bases; y su valoración será realizada por la Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo conocimiento de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía.

La **propuesta económica** deberá cubrir los requisitos contemplados en el numeral 4.2.4 y su valoración se realizará por la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.

- a) La Gerencia de Ingeniería y Tecnología previo conocimiento de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía, llevará a cabo el análisis cualitativo de las Propuestas Técnicas, el cual deberá incluir los resultados de la evaluación y la verificación de los requisitos señalados en el numeral 4.2.3, así como las condiciones y características establecidas en el numeral “**11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213**”; ambos numerales de las presentes Bases.
- 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; acorde a lo establecido en los numerales 4.2.1, 4.2.2 y 11.3 Anexo C de las presentes Bases.

II. Fallo y presentación de precios más bajos

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 los bienes 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 los bienes 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:

- a) Se adjudicará al “**Licitante**” que hubiere ofrecido mejores condiciones en su propuesta, adicionales a las mínimas establecidas en las bases, con relación a la adquisición de los bienes.
- b) Se adjudicará a la propuesta se encuentre inscrita 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 “**Licitantes**” y por los servidores públicos que lleven a cabo el procedimiento de conformidad con el numeral 1.5. de las presentes Bases; así como el Representante de la Secretaría de la Contraloría General y el representante del Órgano Interno de Control, debiendo **enviar por correo electrónico (en formato PDF)** a cada uno de ellos la misma; 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**”.

III. Adjudicación

De conformidad con lo establecido en el artículo 33 fracción VIII de la “**Ley**”, la adquisición de los bienes se asignará por partida única al “**Licitante**” 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.

4. Condiciones y requisitos legales, administrativos, técnicos y económicos de la propuesta

4.1. Instrucciones

Las personas físicas o morales nacionales que participen en la presente Licitación Pública Internacional número **STE-CDMX-LPI-003-2024** para la “**Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios**”, deberán observar y cumplir puntualmente en la elaboración y presentación de la propuesta; las indicaciones siguientes:

4.1.1. Elaboración de 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 Internacional.



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

4.1.2. Presentación de 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 **sobre único que entregue el licitante** en el acto de presentación y apertura de propuestas de conformidad con el artículo 38 de la “**Ley**”.

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 se deberá incluir dentro del 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 lo establecido en las presentes 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 los numerales 1.7 y 3.2 de las presentes Bases.

4.2. Contenido del sobre único

Las personas físicas o morales nacionales o extranjeras que participen en la presente Licitación Pública Internacional número **STE-CDMX-LPI-003-2024**, para la “**Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios**”, deberán entregar la documentación legal en original o copia certificada y por separado, una copia simple legible en tamaño original y la administrativa en original, en papel membretado del “**Licitante**” 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:

4.2.1. Documentación legal



Participantes Personas Morales (Nacionales)

1. Para personas morales nacionales, 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 venta de los bienes 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 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 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 IVA e ISR.
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.
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 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", "con adeudo" o "sin antecedente", emitida por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), con fecha no mayor a 30 (treinta) días naturales 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.

11. Original del Anexo “A” contenido en el numeral 11.1. de las presentes Bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda “No Aplica” y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Participantes Personas Morales (Extranjeros).

1. Documento apostillado original y copia simple del acta constitutiva o acuerdo de creación; así como sus modificaciones cuyo objeto social esté relacionado con los bienes objeto de la presente Licitación acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente. En caso de que el licitante cuente con una compulsión de estatutos vigentes, bastará que incluya los datos de la escritura pública en la que conste la compulsión correspondiente, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.

2. Documento apostillado original y copia simple del documento 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; acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente.

3. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del “**Licitante**” de su nacionalidad y comprobante de domicilio en México (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.

4. 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.

5. Constancia del número de identificación fiscal, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.

6. Original del Anexo “A” contenido en el numeral 11.1. de las presentes Bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda “No Aplica” y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Participantes Personas Físicas (Nacionales)

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 de los bienes 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 IVA e ISR.
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.
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 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", "con adeudo" o "sin antecedente", emitida por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), con fecha no mayor a 30 (treinta) días naturales 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.



12. Original del Anexo “A” contenido en el numeral 11.1. de las presentes Bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda “No Aplica” y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Participantes Personas Físicas (extranjeros)

1. Copia simple y original para cotejo del acta de nacimiento o documento equivalente expedido por la autoridad del país de nacimiento, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
2. Carta de Naturalización o identificación de país de origen.
3. Copia simple y original para cotejo de la identificación oficial apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
4. Constancia del número de identificación fiscal emitido por la autoridad competente del país que corresponda, apostillada o legalizada y en su caso traducida al español por Perito Autorizado.
5. Documento apostillado original y copia simple del documento 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, acompañado de la traducción al idioma español de dicho documento, cuando resulte procedente.
6. Original o copia certificada por fedatario público y copia simple del comprobante de domicilio del “Licitante” de su nacionalidad y comprobante de domicilio en México (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial) de no más de dos meses de antigüedad.
7. 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.
8. Original del Anexo “A” contenido en el numeral 11.1. de las presentes Bases, debidamente requisitado conforme solicitado en el mismo; el cual deberá presentarse sin alteraciones y/o modificaciones; en caso de que exista información y/o documentación requerida en dicho formato que no resulte aplicable, deberá señalar la leyenda “No Aplica” y manifestar por qué, en el apartado que corresponda.

Nota: En todos los casos señalados anteriormente (sean participantes nacionales o extranjeros, personas físicas o morales), 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.



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”.

4.2.2. Documentación administrativa

Se deberá entregar por parte de las Personas Físicas y/o Personas Morales que participen (Nacionales o Extranjeros).

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.

2. Copia del Recibo de la Compra de Bases emitido por la “Convocante”.
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 la venta de bienes relacionados con el objeto de la Licitación Pública Internacional.
4. Relacionado con los bienes descrito en el “11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213” de estas bases, deberá presentar copia del documento que acredite la venta de los bienes relacionados con el objeto de la presente Licitación, debidamente requisitados sin tachaduras, enmendaduras o alteraciones de ningún tipo. (mínimo 1 documentos por el periodo 2020-2024, el cual puede ser contrato, convenio y factura).



Este apartado es independiente de lo solicitado en “11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213” que forman parte de las presentes Bases.

5. 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 considerando las instrucciones de llenado que se indican en el mismo**).

6. **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 23 de febrero de 2022, 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.



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 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.
8. **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 (pronunciándose respecto a cada una de las contribuciones que se enlistan en el Anexo B, solicitado en el punto 5 de este mismo numeral, de las Bases), 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 en donde se especifique cada una de las contribuciones, 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.

Las Cartas de manifestación que se solicitan a continuación, deberá entregarse en original, con firma autógrafa del representante legal, las cuales podrán elaborarse de forma individual (una carta para cada punto solicitado) o un sólo documento en el cual se integren todos los puntos requeridos, siempre y cuando, contengan el texto íntegro que se requiere en cada caso:

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 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**”.
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 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.



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 se obliga a asumir la responsabilidad en caso de que al suministrar los bienes 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.
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, 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.
13. 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.
14. 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 la entrega de los bienes ofertado.
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 cuenta con la solvencia económica para responder por los compromisos que deriven de la presente Licitación.
16. 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.
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 los bienes 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 “**Licitante**” 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 (recibo de teléfono, recibo de luz, recibo por suministro de agua, recibo de impuesto predial).



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 bienes, 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 bienes a adquirir.
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 **“Licitante”**.
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 bien ofertado cuenta, cuando menos, con un **35% (treinta y cinco 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 la entrega de los bienes 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 **“Licitante”** 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 suscriba 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.

29. 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.
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 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.
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 los insumos ofertados cumplen con las normas mínimas de calidad y cuidado al medio ambiente.
34. Carta bajo protesta de decir verdad, firmada por el Representante Legal, en la que manifieste que, se compromete a dar total cumplimiento a entera satisfacción del STE de los bienes solicitados en los términos y condiciones señaladas en el numeral **11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213** de las Bases de Licitación.

4.2.3. Propuesta técnica

El **“Licitante”** deberá entregar en original su propuesta técnica en papel membretado, con la descripción detallada y específica de los bienes solicitados por la **“Convocante”** conforme al numeral **“11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213”** 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.



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

1. Conceptos de los bienes
2. Descripción
3. Unidad de medida
4. Cantidad
5. Lugar de entrega de los bienes
6. Plazos de entrega de los bienes

Asimismo, como parte de la Propuesta Técnica, el **“Licitante”** deberá dar cumplimiento a todas las especificaciones y documentación requerida en el **“11.6 Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213”** de estas Bases.

4.2.4. Propuesta económica

Deberá presentarse en original, en papel membretado del **“Licitante”** 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 **11.3 “Anexo C”**, y en el mismo orden que el original y deberán contener la información y documentación siguiente:

1. Características del bien solicitado, subtotal de la oferta, y el importe total ofertado.
2. Conceptos del bien
3. Descripción del bien
4. Unidad de medida
5. Cantidad
6. Costo unitario del bien, (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 **5. Garantía de formalidad de la propuesta** 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 concepto del bien solicitado, si al revisar la propuesta se detectan dos diferentes para el bien, será descalificada toda la propuesta.

En caso de que la “Convocante” detecte que los precios planteados por los “Licitantes” en su propuesta económica del bien solicitado, 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 numeral **11.3.1 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.

5. Garantía de 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 y los numerales 5.12.2, fracción II y, 5.12.3 de la Circular Uno 2019 Normatividad en Materia de Administración de Recursos, con un mínimo del **5% del monto máximo a ejercer señalado en el numeral 2.2 de las presentes Bases**, sin considerar impuestos, en cualquiera de las formas siguientes:

- 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) Billeto de depósito; o
 - f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita “La Secretaría”.

5.1. Condiciones de entrega

Cada “Licitante” deberá entregar la garantía del **5% del monto máximo a ejercer señalado en el numeral 2.2** de las presentes Bases por la **formalidad de la propuesta sin considerar IVA**, en la fecha señalada en estas bases para el acto de presentación y apertura de propuestas. (Esta garantía deberá ser presentada dentro del sobre cerrado en original y copia simple).

5.2. Características y contenido

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 Internacional **No. STE-CDMX-LPI-003-2024**; 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”.

5.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía



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 iniciada 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 solicitadas en 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 Internacional, previa solicitud por escrito dirigida a la Dirección Ejecutiva 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 bienes 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. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de alguno de los **“Licitantes”**, suspensión temporal y/o declaración desierta del procedimiento

6.1. Desechamiento de la propuesta y/o descalificación de los **“Licitantes”**

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 acciones de verificación ante las instancias que corresponda en términos del artículo 39 fracción V, de la Ley de Adquisiciones del 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 de los bienes 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”**.

6.2. Suspensión temporal o definitiva del procedimiento

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”**.

6.3. Declaración como desierto del procedimiento

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 las presentes Bases, 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”**.

7. Contrato administrativo



7.1. Firma del contrato

La firma del **“Contrato”** que se adjudique como resultado del procedimiento de la Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-003-2024**, 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”**.

7.2. Clausulas no negociables

- a) Pena Convencional. - En caso de que el Proveedor no entregue en la fecha establecida los bienes objeto de esta Licitación o el mismo no cumpla con las especificaciones y características estipuladas o presenten calidad deficiente, de conformidad con las bases y con el numeral 11.6 “Anexo Técnico y Especificación Técnica”, estará obligado al pago de una pena convencional del 10% (diez por ciento) sobre los bienes dejados de suministrar o de deficiente calidad, sin incluir IVA, porcentaje que se aplicará por cada día natural de incumplimiento y será con cargo directo a la facturación; las penas convencionales no excederán el monto total de la garantía de cumplimiento del “Contrato”, de conformidad con el numeral 5.13.1 Circular Uno 2019, Normatividad en materia de Administración de Recursos, modificada el 23 de febrero de 2022.
- b) Tiempos de entrega de los bienes establecido en las presentes bases
- c) El **“Proveedor”** declarará en el **“Contrato”** que se firme, con motivo de este procedimiento de Licitación Pública Internacional, 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.

7.3. Rescisión, suspensión y/o terminación anticipada

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 de **“El 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 entrega de los bienes, 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”**.

7.4. Modificaciones que podrán realizarse al Contrato

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 de los bienes solicitados, 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 bienes 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”**.

7.5. 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 los bienes objeto de esta Licitación o los mismos no cumplan con las especificaciones estipuladas, de conformidad con el numeral **11.6 ANEXO TÉCNICO Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA SIN-GMI-3401213** por deficiencia o mala calidad de los bienes y atraso en la entrega estará obligado al pago de una pena convencional del **10%** sobre los bienes dejados de entregar o entregados con deficiencias y/o mala calidad, sin incluir I.V.A., porcentaje que se aplicará por cada día natural de incumplimiento y será con cargo directo a la facturación; las penas convencionales no excederán el monto total de la garantía de cumplimiento del **“Contrato”**.

Para determinar la aplicación de las penas convencionales, no se tomarán en cuenta si derivan de otorgamiento de prórroga o de caso fortuito o fuerza mayor entendiéndose por éstos los sucesos de la naturaleza o del hombre, ajenos al **“Proveedor”** que lo imposibiliten jurídicamente a cumplir; asimismo, el



“**Licitante**” ganador no incurrirá en incumplimiento en los supuestos de que no entregaran los bienes por causas imputables a la “**Convocante**”.

7.6. Condición de los precios

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

7.7. Pagos

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 64 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, el costo de “**Los bienes**” será pagado por el “**STE**”, dentro de los **20 (Veinte) días** hábiles contados a partir de la fecha en que la(s) factura(s) sea(n) aceptada(s) a trámite en la **Subgerencia de Control Presupuestal** de la Gerencia de Finanzas.

Procedimiento de validación y trámite de la(s) factura(s).

El “**Proveedor**” deberá entregar la(s) factura(s) que soporte (n) la entrega de “**Los Bienes**” en la **Subgerencia de Almacenes e Inventarios** (como Unidad Administrativa encargada de la recepción y registro de “**Los Bienes**”); las cuales deberán llevar la aprobación de la **Subgerencia de Ingeniería** (como unidad Administrativa encargada de la evaluación para determinar que “**Los bienes**” adquiridos por el Organismo cumplan con las especificaciones técnicas, características y condiciones establecidas en el numeral 11.6 “**Anexo Técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213**” la Propuesta Técnica presentada por “**El Proveedor**”), y de la **Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía**, como área encargada de dar visto bueno al proceso de adquisición de “**Los Bienes**”, de conformidad con el numeral **11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213, de las Bases de Licitación**. Dichas áreas validarán y requisitarán la(s) factura(s) correspondiente(s) adjuntando la documentación que acredite la entrega de “**Los Bienes**”.

Posteriormente, la **Subgerencia de Almacenes e Inventarios** remitirá la(s) factura(s) debidamente validada(s) y requisitada(s) así como la documentación correspondiente, a la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos para que, en conjunto con la Subgerencia de Compras y Control de Materiales, lleve a cabo la **validación administrativa** de la(s) factura(s).

Finalmente, la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos enviará a la Subgerencia de Control Presupuestal la(s) factura(s) y la documentación correspondiente; para el trámite respectivo.

Requisitos administrativos de las facturas.

Las facturas que emita el “**Proveedor**” deberán expedirse a nombre del **Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México** con Registro Federal de Contribuyentes número **STE560525DW5**, según consta en la Cédula de Identificación Fiscal número **14100856456**, con domicilio fiscal ubicado en **Municipio Libre número 402, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México**;



Régimen 603 “Personas morales con fines no lucrativos” y contener como mínimo los requisitos siguientes:

- a. Número de contrato y en su caso el convenio modificatorio correspondiente
- b. Número de cada partida, señalando: descripción, cantidad, unidad de medida, precio unitario, impuesto al valor agregado e importe total;
- c. Denominación y/o razón del **“Proveedor”**
- d. Registro Federal de Contribuyentes del **“Proveedor”**
- e. Clave de método de pago
- f. Nombre del banco
- g. Número de sucursal y plaza (en caso que resulte aplicable)
- h. Clave bancaria estandarizada (CLABE) de 18 (Dieciocho) dígitos de la cuenta bancaria
- i. Se deberá indicar Régimen Fiscal del Receptor (el Servicio de Transportes eléctricos de la Ciudad de México) la clave 603.

Alta de la Cuenta CLABE ante la Secretaría de Administración y Finanzas de la Ciudad de México.

El **“Proveedor”** deberá entregar en la Gerencia de Finanzas de este Organismo, un escrito original suscrito por el representante legal o persona física, dirigido al Director Ejecutivo de Administración y Finanzas, solicitando el alta como proveedor ante el Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, indicando el número de cuenta CLABE, nombre de la institución bancaria, correo electrónico y número telefónico.

Adicionalmente, deberá adjuntar la documentación siguiente:

- a. Formato “Información para depósito interbancario en cuenta de cheques” sellado y firmado por la institución bancaria y el representante legal del **“Proveedor”**; el cual deberá requisitarse indicando con precisión la información siguiente:

- Nombre completo de la Dependencia: Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México
- Nombre del supervisor de la Dependencia: Raúl Humberto Ovalle Castañeda
- Cargo del supervisor de la Dependencia: Gerente de Finanzas

El formato se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica:

<http://sapgrpprd01.dnsgrp.finanzas.cdmx.gob.mx:8000/sap/bc/webdynpro/sap/zwdprovapp>.

(Se recomienda utilizar el navegador Mozilla Firefox para un correcto funcionamiento de la página)

- b. Copia simple de la cédula de identificación fiscal del **“Proveedor”**;
- c. Copia simple de la identificación oficial del representante legal del **“Proveedor”**;
- d. Copia simple del estado de cuenta bancario (reciente, no mayor a tres meses)
- e. Carta original de la institución bancaria, certificando los datos de la cuenta bancaria, indicando el número de cuenta CLABE, así como el número y nombre de la sucursal y plaza;
- f. Copia simple del comprobante de domicilio (reciente, no mayor a tres meses), el cual deberá coincidir con la carta y el estado de cuenta bancario, así como con el formato antes mencionado.



El procedimiento para la inclusión al Catálogo de Cuentas Bancarias de Proveedores de la CDMX, se puede consultar en la página: <http://servidoresx3.finanzas.cdmx.gob.mx/proveedores.html>.

Para cualquier duda podrá acudir a la Subgerencia de Control Presupuestal ubicada en Municipio Libre número 402 segundo piso, Colonia San Andrés Tetepilco, Código Postal 09440, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.

En caso de no cumplir con alguno de los requisitos señalados, no se aceptará su factura para pago.

En caso de rechazo de la documentación, el tiempo que el participante adjudicado tarde en regularizarla, será el mismo que se desfazará 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 entrega de los bienes.

7.8. Impuestos y derechos

La “Convocante” pagará al “Licitante” adjudicado exclusivamente el Impuesto al Valor Agregado (IVA)

7.9. Garantía de cumplimiento

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 máximo 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) Billeto de depósito.
- f) Carta de Crédito y cualquier otra que emita “La Secretaría”.



7.9.1. Condiciones de entrega

El “**Licitante**” ganador deberá entregar la garantía del **15%** del monto máximo a ejercer por el **cumplimiento del “Contrato”**, se entregará en el domicilio de la “**Convocante**”, al momento de la firma del “**Contrato**” respectivo.

7.9.2. Características y contenido

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 adquisición de bienes que se derive de la Licitación Pública Internacional **No. STE-CDMX-LPI-003-2024**.

“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”.

7.9.3. Supuestos en que se hará efectiva la garantía

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 entrega de los bienes, hasta por el monto de dicha garantía;
- b) Los bienes 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 de los bienes entregados 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.

8. 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.

9. 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; en términos del artículo 88 de la citada **“Ley”**.

10. 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 29 de agosto de 2024

Atentamente

Jorge Sosa García

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



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS



11. Anexos



11.1. Anexo A

Licitación Pública Internacional No. STE-CDMX-LPI-003-2024 "Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios"

Jorge Sosa García Director Ejecutivo de Administración y Finanzas en el 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 Internacional No. STE-CDMX-LPI-003-2024, a nombre y representación de: (persona física o moral).

No. de Licitación:

Registro Federal de Contribuyentes: (persona física o moral)

Domicilio:

Formulario de domicilio con campos: Calle y número, Colonia, Código Postal, Teléfonos, Correo electrónico, Alcaldía o Municipio, Entidad Federativa, Fax.

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:

Tabla con 5 columnas: 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 Representante legal)



11.2. Anexo B

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-003-2024**

“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”

Jorge Sosa García

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

(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 recibir las; con el propósito de participar en el procedimiento para la contratación de bienes y/o prestación de servicios: (Licitación Pública Internacional No. STE-CDMX-LPI-003-2024), 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)	Nº Cuenta y/o Nº 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 Representante legal)



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.



11.3. Anexo C

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-003-2024**
“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”

Jorge Sosa García

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

Propuesta Económica

(Nombre de persona física y/o moral), RFC: _____ representada por: (____ Nombre _____); 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 Internacional No. **STE-CDMX-LPI-003-2024**

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.

Part.	Código / Part. Pres.	Concepto	Unidad	Cantidad mínima	Costo unitario	Marca y modelo	País de origen
1	3401213 5661	ADQUISICIÓN DE SUBESTACIONES RECTIFICADORAS CON CUBÍCULO CONTENEDOR, INTERRUPTORES UR Y ACCESORIOS Deberá considerar la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio. De acuerdo con las características establecidas en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.	Pieza	1			
SUBTOTAL							
IVA							
TOTAL							

Importe Total con letra:

El precio ofertado en este acto deberá ser sobre “Los Bienes” que fueron evaluados cuantitativa y cualitativamente por “**La Convocante**”, por lo que no podrán ser sustituidos por otros servicios de menor calidad.

Lugar y fecha

Protesto lo necesario

(Firma Representante legal)



11.3.1. Anexo C1

Presentación de Precios más Bajos

Licitación Pública Internacional No. **STE-CDMX-LPI-003-2024**

“Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios”

(_____), 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 STE-CDMX-LPI-003-2024.

Asimismo, se señala que los precios ofertados de los bienes en este acto serán fijos hasta la entrega de los mismos y en Moneda Nacional.

Bien ofertado	Porcentaje de disminución aplicable sobre la oferta económica más baja y equivalente en Moneda Nacional	
	%	Monto
Adquisición de Subestaciones Rectificadoras con cubículo contenedor, interruptores UR y accesorios		
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 bienes de menor calidad.

Lugar y fecha

Protesto lo necesario

(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 bienes 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, toda vez que incurre en prácticas no éticas o ilegales durante la presente Licitación Pública Internacional.



11.4. 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% del monto máximo a ejercer** de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL número (anotar número de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL o INVITACIÓN RESTRINGIDA A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES), sin considerar IVA relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL 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 “**El Proveedor**”, persona física o moral), quien tiene su domicilio en (domicilio legal del “**El Proveedor**” o prestador de servicios), con Registro Federal de Contribuyentes (anotar este completo incluyendo homoclave), **el 5% del monto máximo a ejercer** sin considerar el Impuesto al Valor Agregado, y que representa la cantidad de (anotar el monto que represente el **5% del monto máximo a ejercer** con número y letra), de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL, número (anotar el número de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL) relativa a (anotar el objeto de la LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL). 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”.



11.5. 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 máximo 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 **“El Proveedor”** persona física o moral), quien tiene su domicilio en (precisar domicilio legal y fiscal del **“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”.



11.6. Anexo técnico y Especificación Técnica SIN-GMI-3401213



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Anexo Técnico

“ADQUISICIÓN DE DOS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS CON CUBÍCULO CONTENEDOR, CINCO INTERRUPTORES UR Y ACCESORIOS” (REQUISICIONES 2024)

Fecha de corte: 4 de julio de 2024

Fecha de liberación: 27 de agosto de 2024

Part. No.	Código/ Part. Presp.	Descripción	Unidad	Cantidad	Req-Part.
1	3401213	SUBESTACION ELÉCTRICA RECTIFICADORA Deberá considerar la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio. De acuerdo con las características establecidas en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.	Pieza	2	301

Requerimientos Documentales para Valoración Técnica

- 1) El Participante deberá desarrollar en su propuesta técnica los alcances del bien ofertado con lo cual compruebe el cumplimiento, sin omisión alguna, de lo solicitado en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.
- 2) El Participante deberá presentar currículum de su empresa, así como del personal propuesto para la implementación del proyecto, mediante el cual demuestre, que cuenta con la experiencia, equipo y personal capacitado para el suministro, diseño, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes, conforme a lo solicitado en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213, debiendo integrar los siguientes documentos:
 - a) Original y copia para cotejo o Copia certificada de un contrato cuyo objeto corresponda el suministro, diseño, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de Subestaciones Rectificadoras o equivalentes, con una antigüedad no mayor a cinco años contados a partir de la fecha de presentación de las propuestas técnicas.
- 3) El Participante deberá presentar en papel membretado de su empresa, debidamente firmado por su Representante Legal, la relación de los equipos necesarios para la correcta implementación de dos subestaciones rectificadoras con cubículo contenedor, cinco interruptores UR y accesorios, debiendo indicar la marca, modelos, cantidades, número de parte y/o referencia, características y aplicación de los equipos ofertados. Adicionalmente, deberá presentar de forma impresa, la información técnica emitida por el fabricante de los equipos, mediante la cual, demuestre que los bienes cumplen con las características de principio y funcionalidad, conforme a lo establecido en la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213., considerando lo siguiente:
 - a) La información técnica (catálogos y/o fichas técnicas) deberá presentarse en original y/o copia y deberá ser emitida por el fabricante del producto ofertado.
 - b) La transcripción simple de la información contenida en el presente Anexo Técnico no será considerada como Información Técnica para valoración.
 - c) La información referida deberá ser legible y presentarse en idioma español. Cuando la información se encuentre en un idioma diferente al español esta deberá estar acompañada de la traducción simple.
- 4) El Participante deberá presentar escrito en papel membretado de su empresa, debidamente firmado por su representante legal, mediante el cual manifieste bajo protesta de decir verdad que:
 - a) Conoce y acepta el cumplimiento de la garantía de servicio solicitada en el punto 2.9 de la Especificación Técnica No. SIN-GMI-3401213.
 - b) Conoce y acepta que será el único responsable de la entrega de las 2 subestaciones rectificadoras por medio de vehículos propios y con personal capacitado, así como de los accesorios en su empaque original.
- 5) La omisión o discrepancia en cualquiera de los requerimientos solicitados en cada uno de los puntos anteriores, así como los establecidos en la especificación técnica No. SIN-GMI-3401213 será motivo de incumplimiento técnico



Anexo Técnico

**“ADQUISICIÓN DE DOS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS CON CUBÍCULO CONTENEDOR, CINCO INTERRUPTORES UR Y ACCESORIOS”
(REQUISICIONES 2024)**

Fecha de corte: 4 de julio de 2024

Fecha de liberación: 27 de agosto de 2024

Elaboró	Revisó	Aprobó
Adriana Marcela López Pérez Subgerencia de Ingeniería	Mtro. Carlos Kegel Pacheco Subgerente de Ingeniería	Juan David Montaña Cárdenas Gerente de Ingeniería y Tecnología

Aprobó	Aprobó
Mtro. Marco Antonio Morales García Subgerente de Mantenimiento a Subestaciones y Despacho de Carga	Ing. Alberto Próm Y Arteaga Gerente de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía



Gobierno de la Ciudad de México



SERVICIO DE TRANSPORTES ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SUBGERENCIA DE INGENIERÍA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA NÚMERO

SIN-GMI-3401213

“ADQUISICIÓN DE DOS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS CON CUBÍCULO CONTENEDOR,
CINCO INTERRUPTORES UR Y ACCESORIOS”

Elaboró

Adriana Marcela López Pérez
Subgerencia de Ingeniería

Revisó

Mtro. Carlos Kegel Pacheco
Subgerente de Ingeniería

Aprobó

Juan David Montaña Cárdenas
Gerente de Ingeniería y Tecnología

Aprobó

Mtro. Marco Antonio Morales García
Subgerente de Mantenimiento a Subestaciones y Despacho de Carga

Aprobó

Ing. Alberto Prom Y Arteaga
Gerente de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 1 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

Glosario de abreviaturas

- A:** Amperes. Es la unidad de intensidad de corriente eléctrica (flujo de electrones a través de un material conductor).
- A/H:** Ampere / Hora, cantidad de corriente eléctrica que circula por cada hora. Se utilizan para precisar la capacidad de una batería o cualquier dispositivo de almacenamiento de energía.
- ADIF:** Administrador de Infraestructura Ferroviaria. Es una entidad pública empresarial española dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana que tiene como objetivo la construcción de líneas de ferrocarril y la gestión de su explotación.
- ANSI:** American National Standards Institute. Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, tiene por objetivo crear uniformidad para las mercancías y los procesos de la industria.
- AWG:** American Wire Gauge. Sistema estadounidense estandarizado, diseñado para medir diámetros o áreas de secciones transversales de alambre.
- AZL:** Apartarrayos de línea con entrehierro en aire. Equipo de protección contra sobre voltaje procedente de descargas atmosféricas, comúnmente utilizado en sistemas de subtransmisión o distribución eléctrica.
- BIL:** Basic Insulation Level, Nivel Básico de Aislamiento al Impulso, es una medida de la capacidad de un material aislante para soportar un nivel de voltaje determinado sin sufrir una falla eléctrica.
- CFE:** Comisión Federal de Electricidad. Es una empresa pública de carácter social que provee energía eléctrica, telecomunicaciones e internet. Es una empresa productiva del Estado, propiedad exclusiva del gobierno federal con personalidad jurídica y patrimonio propio.
- EPROM:** Erasable Programmable Read-Only Memory. Memoria de solo lectura reprogramable. Se programan mediante impulsos eléctricos y su contenido se borra exponiéndolas a la luz ultravioleta, de manera tal que estos rayos atraen los elementos fotosensibles, modificando su estado.
- EPR:** Etileno Propileno, polímero que se utiliza como aislante de conductores eléctricos.
- GCS:** Gabinete de Control y Señalización. Es un compartimiento metálico donde se resguardan los dispositivos para el control y señalización de elementos que conforman la subestación, como pueden ser tableros, relevadores, controladores programables o el respectivo cableado de estos.
- GMT:** Gabinete de Media Tensión. Compartimiento metálico que alberga todo el equipo que forma parte del circuito de media tensión, como pueden ser interruptores, equipo de medición, seccionadores, etc.
- Hz:** Hertz, unidad de medida para la frecuencia eléctrica.
- IEC:** International Electrotechnical Commission. La comisión Electrotécnica Internacional es la organización de normalización líder en el mundo que desarrolla y publica estándares internacionales para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas.
- IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, es la sociedad técnico-profesional más grande y prestigiosa del mundo, dedicada a promover y divulgar los avances científicos en las áreas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Energética, Informática y afines.
- KA:** Unidad de intensidad de eléctrica correspondiente a mil amperios. 1 kA equivale a 1×10^3 amperes.
- KCM:** Nos indica el área transversal de los conductores eléctricos en "mil circular mil". El "circular mil" es una unidad equivalente al área de un círculo con un diámetro de una milésima de pulgada, el sufijo "K" denota kilo o 1000.
- kV:** Unidad de medida de la tensión eléctrica equivalente a mil volts. 1 kV equivale a 1×10^3 volts.
- kVA:** Unidad de medida de potencia aparente equivalente a mil volt-ampere. 1 kVA equivale a 1×10^3 volt-ampere.
- kW:** Se refiere a la cantidad de energía que un dispositivo eléctrico consume en un momento dado, representa la rapidez con que se consume la energía. Se mide en kilowatts, 1 kW equivale a 1×10^3 watts.
- LDTP:** Cuchilla desconectadora de operación con carga. Es un elemento que sirve para desconectar físicamente un circuito eléctrico, estas se operan sin carga, pero con algunos aditamentos se pueden operar con carga. Proporcionan un elemento de seguridad imprescindible para las instalaciones.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 2 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

MOV: Varistor de Oxido Metálico. Dispositivo semiconductor pasivo de dos terminales que se utiliza para proteger circuitos eléctricos y electrónicos contra sobretensiones, para aplicaciones de CC como de CA.

µSEG: microsegundo, es la millonésima parte de un segundo. 1 µseg equivale a 1×10^{-6} segundos.

MVA: Unidad de medida de potencia aparente. 1 MVA equivale a 1×10^6 volt-amperes.

NEMA: National Electrical Manufacturers Association. Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA), es la asociación de fabricantes estadounidenses de equipos eléctricos que define el principal conjunto de normas de construcción para Estados Unidos y Canadá.

NOM: Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminologías y las que se refieren a su cumplimiento y aplicación.

OA: Sistema de enfriamiento interno por aceite (Oil) y externo por aire (Air).

OAF: Sistema de enfriamiento interno por aceite (Oil) y externo forzado por aire (Air, Forced).

PCC: Puesto Central de Control. Centro de monitoreo donde se coordina la operación de las líneas de trolebuses, así como la línea de tren ligero.

PLC: Programmable Logic Controller. Controlador Lógico Programable. Son dispositivos electrónicos muy utilizados en automatización industrial, un PLC controla la lógica de funcionamiento de máquinas, plantas y procesos industriales, procesan y reciben señales analógicas y digitales y pueden aplicar estrategias de control.

RTU: Remote Terminal Unit. Mediante un dispositivo RTU es posible controlar y automatizar distintas instalaciones. Se pueden gestionar equipos físicos a distancia y comunicarlos con sistemas de control e integración como SCADA.

SCR: Rectificador controlado por silicio ("Silicon Controlled Rectifier"). Dispositivo semiconductor de control de corriente, formado por 4 capas y tres terminales, se utiliza principalmente para controlar altas potencias y convertir corrientes de CA en corrientes de CC.

SER: Subestación Eléctrica Rectificadora. Convierte la energía de corriente alterna a energía de corriente directa.

SF6: Hexafluoruro de azufre (SF6), es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos,

STE: Servicio de Transportes eléctricos. Es un organismo público descentralizado que se encarga de operar la línea de tren ligero y las líneas del trolebús y Cablebús de la Ciudad de México.

TC: Transformador de corriente. Son aquellos en los cuales la intensidad en el secundario es, en las condiciones normales de operación, directamente proporcional a la intensidad en el primario y desfasada con relación a la misma un ángulo próximo a cero, para un sentido apropiado de la polaridad de las conexiones.

TCC: Tablero de corriente Continua. Tablero para acceso al equipo perteneciente al circuito de corriente continua, como pueden ser interruptores, terminales para equipo de control, apartarrayos, relevadores, entre otros elementos.

TK: Telecontrol. Señales demando generadas por el controlador lógico programable de manera remota que permite la adquisición de información referente al estado operativo de la subestación.

TM: Telemedida. Sistema que permite establecer una comunicación a distancia con un medidor para fines de tomar la información registrada del mismo.

TP: Transformador de potencial. Son aquellos en los cuales la tensión en el secundario es, en las condiciones normales de operación, directamente proporcional a la tensión en primaria y desfasada con relación a la misma un ángulo próximo a cero, para un sentido apropiado de la polaridad de las conexiones.

USG: U.S. Gauge, escala de medición de grosor de láminas metálicas.

VCA: Voltaje de Corriente Alterna. Cambia de sentido con una frecuencia determinada produciendo un campo magnético variable, en sistemas de generación y distribución de potencia se utilizan 60 Hz, según la aplicación

VCC: Voltaje de Corriente Directa. Fluye de forma constante en una dirección y genera un campo magnético constante.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 3 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

1. OBJETIVO

Establecer los alcances y especificaciones técnicas para la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas, capacitación y puesta en servicio de **dos (2) Subestaciones Eléctricas Rectificadoras (SER)** para transformar una tensión de **23 KV** en corriente alterna a **600 V** en corriente directa, a fin de proporcionar el suministro eléctrico de tracción a la Línea Elevada (Catenaria) de la **Línea 12 de Trolebuses "Aztecas" (La Línea)**, a través de **5 interruptores extra rápidos**, con una potencia final de cada Subestación Eléctrica Rectificadora de **2000 KW**.

2. ALCANCES

2.1. Descripción de la operación

Cada **SER** estará energizada por una fuente de alimentación eléctrica de **23 KV, 3 fases, 4 hilos, 60 Hz**, provenientes de la Red de Distribución Eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Suministrador Servicios Básicos, con una variación admisible de **±10%**.

La alimentación normal de las **SER** será a través de un bus que asegure el correcto funcionamiento de éstas en el proceso de transformación de la tensión de **23 KV en corriente alterna a 600 V en corriente directa**, proporcionando el suministro eléctrico de tracción a la Línea Elevada (Catenaria) a través de **5 interruptores extra rápidos**. La potencia final de cada **Subestación Eléctrica Rectificadora será de 2000 kW** en régimen permanente con una capacidad de **sobrecarga de 150%** durante **dos horas** y de **200%** durante **un minuto** (aún después de la sobrecarga de 150% durante dos horas) ningún componente de la subestación deberá presentar daño alguno.

2.2. Características de los equipos (aparataje eléctrica)

Cada una de las **SER** deberán ser consideradas del tipo compacta de conversión móviles, integradas por una estructura de uno o varios contenedores metálicos que contenga todos sus elementos, distribuidos de tal forma que permitan su ágil y óptima instalación, así como garantizar que los procesos de transformación y distribución de energía eléctrica se realicen de manera segura y eficiente.

Puede considerarse un contenedor o un arreglo de contenedores, distribuidos de acuerdo al arreglo eléctrico del fabricante en cabinas de **media tensión, transformador, rectificador, transformador de servicio auxiliar, tableros de CC, tablero de distribución de baja atención, sistema de automatización y control, cargador de batería y otros dispositivos auxiliares**, todo de manera modular construido en fábrica y sometidos a pruebas según lo previsto por **la Comisión Electrotécnica Internacional**, para lo cual se deberá presentar marco normativo aplicable. Los contenedores que integren las **SER** deben ser instalados en los sitios destinados para tal efecto a lo largo de **La Línea** a nivel de suelo, considerando un ancho máximo de 4 metros, con una longitud de 25 metros lineales, teniendo una longitud utilizable de 20 metros, pudiendo utilizar los claros que de acuerdo con el diseño de la subestación se consideren necesarios. Los alojamientos se realizarán una vez determinadas las características dimensionales de los contenedores de las **SER** ofertadas.

El equipo deberá integrarse en compartimientos que cumpla con los requerimientos de espacio mínimo y fácil acceso para efectos de la aplicación del mantenimiento correspondiente, respetando la normatividad aplicable de seguridad para instalaciones eléctricas. Las posiciones de los compartimientos deberán posicionarse en una

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 4 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

secuencia lógica de operación para optimizar el arreglo de cada **SER**. Así mismo, se deberá disponer de accesos interiores para dar servicio de mantenimiento e inspección a los componentes.

Cada **SER** deberá estar conformada por los siguientes equipos principales:

- a. Gabinete de mediana tensión 25 kV (GMT)
- b. Un Transformador de Potencia de 2225 kVA
- c. Un transformador de Servicios de capacidad 25 kVA
- d. Un rectificador de capacidad 2000 kW
- e. Seccionadores Positivo y Negativo
- f. Un Interruptor Principal Extra Rápido ER-54
- g. Cinco (5) Interruptores Extra-Rápidos de Línea
- h. Tablero de Corriente Continua (TCC), para 5 Interruptores derivados
- i. Un cargador y banco de baterías de 120 A/H
- j. Un Gabinete de Control y Señalización (GCS)
- k. Relevadores de Protección y Coordinación de Protecciones
- l. Otros componentes
- m. Una Interfaz de **SER** con Sistema de Mando Centralizado

Los componentes ya ensamblados para operación no deben tener aberturas que permitan la entrada accidental de objetos. El arco eléctrico producido en operaciones normales y de extinción de falla debe controlarse de tal forma que no ponga en peligro al personal, equipos y estructura y acabados de la **SER**. Todas las superficies de lámina y estructurales de acero no inoxidable, deberán estar pintadas. Las superficies de todos los equipos deben ser tratadas con inhibidor de corrosión, una cubierta fosfatada y la aplicación de dos capas de pintura gris clara semivitrificada color ANSI 61. Cada tablero será totalmente ensamblado, alambrado y probado en fábrica (**pruebas FAT**), por lo tanto, deberá de presentarse protocolo de pruebas aplicables a cada sistema. Todos los aparatos como tableros, fusibles, etc., deberá contar con placa de identificación en idioma español, de acero inoxidable con superficie mate y letras negras, fijadas con remache pop.

Se deberá considerar la integración de dispositivos de protección eléctrica para enclavamiento entre las puertas de los rectificadores y los interruptores de circuitos de alimentación de CA y CC, a fin de que los interruptores se disparen cuando las puertas se abran y evitar un accionamiento de cierre cuando las puertas estén abiertas.

Los gabinetes deberán contar con orejas de maniobra removibles en la parte superior para efectos de maniobra y montaje.

2.2.1. Gabinete de mediana tensión (GMT)

Los equipos que forman el mecanismo de desconexión de CA deberán estar alineados al frente en gabinetes de forma independiente, el ensamble del interruptor será del tipo de cubierta metálica blindada (metal clad), 200 A, 25 kV, 60 Hz. Tendrá interruptores de circuito al vacío que se sacaran horizontalmente. Tanto el mecanismo de desconexión como el interruptor de circuito tendrán un nivel básico de impulso (BIL) de 95 kV ya sea individualmente o como una unidad.

Todo el mecanismo de desconexión, incluyendo los interruptores de circuito al vacío, medidores, elevadores, etc., deberán ser probados en fábrica y los interruptores de la misma capacidad deberán ser **100%** intercambiables. Los interruptores de circuito y barras serán de **200 A** con función interruptiva y capacidad dieléctrica de acuerdo

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 5 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

con la ANSI C37.20 y C37.06 (ratings) o equivalente. El GMT deberá ser ensamblado para formar una estructura rígida, auto soportada, en lámina calibre 12 USG, con cubiertas y separaciones metálicas de lámina de acero calibre 14 USG entre las unidades de interrupción. Los compartimientos que lo integran serán los siguientes:

- a. **Celda de medición:** Celda destinada para alojar el equipo de medición y control (Tp's, Tc's) de CFE.
- b. **Celda de cuchilla sin carga (de paso):** Destinada para alojar una cuchilla de operación sin carga, primer medio de seccionamiento, la cual va instalada en la parte superior de la celda, compartiendo conexión y espacio con la celda del seccionador para reducir las dimensiones generales del arreglo a las mínimas requeridas. La celda de cuchilla de paso tiene como función principal aislar la sección con carga (alimentación) del resto de las celdas, una vez que se ha abierto el seccionador de operación con carga (LDTP), dando la facilidad de poder hacer mantenimiento en todos los equipos conectados en la misma línea incluso en el seccionador principal de operación con carga. Asimismo, deberá contar con seccionador de puesta a tierra, el cual accionará coordinadamente con lógica inversa a la cuchilla de operación sin carga.
- c. **Celda de seccionador con apartarrayos, Transición y Transformadores de Instrumento TP's y TC's:** Celda de conexión del segundo medio de seccionamiento, contempla protección con tres apartarrayos del tipo distribución uso rudo, tecnología MOV igual o equivalente al varistor tipo AZL de Me Graw-Edison, según normas ANSI/IEEE C62-11/86 e IEC-99-1/70. Celda que cuenta con una cuchilla desconectadora de operación con carga, la cual está diseñada para instalarse lateralmente disponiendo los mecanismos de apertura rápidos para una operación directa desde la parte frontal de la subestación, evitando el uso de transmisiones u otros mecanismos de operación que eventualmente presenten problemas de desajuste. Deberá disponer de fusibles limitadores de capacidad 80 A, 25 kVca, extraídos lateralmente con un diseño de bases de sujeción (clips) en ángulo de 60°. Asimismo, se encuentra la conexión de los TP por fase relación de transformación de 14,400/120 VCA, aislamiento clase H, 25 kV, 60 Hz, precisión de 0.3 a 1%, BIL 95 kV; TC's por fase relación de transformación 100:5 aislamiento clase H, 15 kV, 60 Hz, precisión de 0.3%, BIL 95 kV, según cálculo de coordinación de protecciones e instrumentos de medición necesarios.
- d. **Celda de Interruptor de circuito de CA:** Destinada para alojar el interruptor de distribución que energiza el circuito que conecta al TP de 2225 kVA, deberá ser al vacío o en SF6 para 25 KV, 60 Hz, 200 A, capacidad interruptiva máxima de 23 kA simétricos, clase 25 kV, 500 MVA, BIL: 95 kV.
- e. **Celda de seccionador:** Destinada para alojar una cuchilla desconectadora de operación con carga tipo LDTP, diseñada para instalarse lateralmente disponiendo los mecanismos de apertura rápidos para una operación directa desde la parte frontal de la subestación, evitando el uso de transmisiones u otros mecanismos de operación que eventualmente presentan problemas de desajuste. Deberá disponer de fusibles limitadores de capacidad de 6 A, que serán extraídos lateralmente con un diseño de bases de sujeción (clips) en ángulo de 60°. Esta celda energizará al Transformador de servicios de 25 kVA.

La estructura deberá soportar sin daño los esfuerzos mecánicos producidos por una corriente de corto circuito de hasta 23 kA simétricos. Debiendo contemplar las siguientes consideraciones:

- f. **Compartimiento del interruptor de circuito de CA:** Este compartimiento deberá estar diseñado para alojar un interruptor de SF6 o en vacío para 25 kV (52), que se extrae horizontalmente. Los contactos estacionarios de desconexión primaria deberán ser contruidos de cobre con un baño de plata. Todos los dedos de contacto movibles y resortes serán montados en el interruptor donde puedan ser inspeccionados fácilmente. Las

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 6 de 28



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

entradas a los contactos de desconexión fijos serán cubiertos automáticamente por una persiana cuando el interruptor se saque a la posición de prueba, a la posición desconectado o se retire del compartimiento.

- g. **Conexión eléctrica cableado a barras:** Cuando se disponga de cableado aislado para mediana tensión, tanto de llegadas, como de salidas del tablero, los cables se conectan por medio de terminales (conos de alivio) y zapatas aplicadas sobre el conductor a compresión para su conexión a los buses de cada fase formados por barras de cobre de alta conductividad, aisladas a base de resina epóxica y barniz dieléctrico rojo. Estas barras cruzan a los compartimientos de los interruptores a través de soportes aislantes.
- h. **Disposición de Compartimiento:** Serán fabricados en perfiles de lámina de acero rolada en frío, diseñado para lograr una alta resistencia mecánica, estará separado y aislado por barreras metálicas de placa de acero pintadas calibre 14 USG. Este compartimiento constará de secciones con acceso por la parte posterior del tablero y cubiertas por placas de acero atornilladas y desmontables.
- i. **Puertas y panel interiores:** Los relevadores, medidores, instrumentos, interruptores de control, etc., deberán estar dispuestos en un panel con bisagras para cubrir el frente. El compartimiento de cables tendrá un panel desmontable. Todas las superficies deberán ser fosfatadas y pintadas al horno con esmalte epóxico gris claro, ANSI 61.
- j. **Interruptores de circuito:** Los interruptores de circuito deberán ser al vacío o en **SF6** para 25 kV, 60 Hz, 200 A, capacidad interruptiva máxima de 23 kA simétricos, clase 25 kV, 500 MVA, **BIL:** 95 kV. Todos los interruptores de circuito de igual capacidad deberán ser completamente intercambiables. El interruptor de circuito deberá operar por medio de un mecanismo de energía almacenada, el cual se cargará normalmente con un motor universal, pero también deberá poder cargarse con una palanca manual para cierre de emergencia o de prueba. El mecanismo deberá estar arreglado de tal forma que la velocidad de cierre y apertura de contactos sea independiente, tanto del voltaje de control como del operador manual. El interruptor de circuito debe ser trifásico y equiparse con contactos secundarios desconectores, los que se conecten automáticamente en las posiciones de operación y prueba para completar el circuito. El interruptor de circuito tendrá medios para desplazarse hacia dentro y fuera del compartimiento, así como posiciones intermedias; deberá proveerse con un bastidor estructural retráctil, integrado al arreglo de cada una de las celdas superiores con la finalidad de facilitar las maniobras de montaje. Debe proveerse con una protección que haga imposible que desplace un interruptor de circuito cerrado a /o desde cualquier posición, deberá contar además con una protección que asegure la descarga automática de los resortes de cierre cuando el interruptor entre o salga del compartimiento. El voltaje de control del interruptor de circuito debe ser de 110 VCC. Por ningún motivo, el circuito de alta tensión podrá quedar cerrado y conectado, cuando el interruptor se encuentre en las posiciones de abierto, prueba o desconectado.
- k. **Transformadores de instrumentos:** Los transformadores de corriente (**TC**) deberán contar con las siguientes características: Relación de 100/5, aislamiento clase H, 15 KV, 60 Hz, precisión de 0.3%, **BIL** 95 kV, según cálculo de coordinación de protecciones e instrumentos de medición necesarios.

Los **TP** deberán ser de las siguientes características: Relación de transformación de 14,400/120 VCA, aislamiento clase H, 25 kV, 60 Hz, precisión de 0.3 a 1 %, **BIL** 95 kV, según cálculo de coordinación de protecciones e instrumentos de medición necesarios. Deberán ser del tipo inductivo para uso en tablero y deberán proveerse fusibles del lado primario y secundario para protección y desconexión de instrumentos durante pruebas. Por seguridad, el punto central del devanado deberá conectarse a tierra. Las normas de referencia son ANSI C57.13/1978, C12/1982, C39. I/1981 estándar 242/1986, VDE/0414/78 o equivalentes.

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 7 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- l. **Alambrado de control:** El calibre del alambrado del mecanismo de desconexión debe ser 14 AWG, 600 V, excepto donde se requiera un calibre mayor. El mecanismo de desconexión deberá estar provisto con tablillas de terminales para las conexiones de control de salida. Todo el alambrado tendrá terminales tipo anillo, solamente se aceptará un solo cable y terminal por borne de conexión.
- m. **Mecanismos de enclavamiento y accionamiento:** los accesos de las puertas de cada celda deberán de contar con sistemas de bloqueo (enclavamiento) de protección, asimismo en caso de requerir accionamientos mecánicos, se deberán de suministrar dos juegos de las palancas de accionamiento.

Cada celda dispondrá de cerrojo de apertura mismos que deberán ser entregados por duplicado para cada celda.
- n. **Acabado:** Todas las partes de la estructura deberán ser fosfatadas y pintadas con esmalte epóxico, resistente a la corrosión, horneado, color ANSI No. 61, gris claro.
- o. **Barras y conexiones:** Tanto las barras principales como las derivadas, deberán ser fabricadas en cobre electrolítico de alta conductividad con capacidad de 200 A, 15 kV dimensionadas de acuerdo con ANSI C.37-20, a fin de soportar la conducción de la corriente indicada de manera continua, con una elevación de temperatura máxima de 68°C sobre una temperatura ambiente de 48°C. Las conexiones y uniones de barras y derivadas deberán ser plateadas y fijadas con tornillos. Las barras deberán estar aisladas por medio de resina epóxica y barniz rojo de alta adherencia, resistente al impacto, retardante a la flama y de baja emisión de humos. Las barras principales deberán estar soportadas por aisladores de porcelana o resina epóxica, con nivel de aislamiento y resistencia mecánica de corto circuito de hasta 23,000 amperes simétricos y 25 kV. Se debe considerar un arreglo de fases de las barras principales A, B y C desde el frente hacia la parte posterior, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, viendo el tablero desde el frente. Se deberá proveer una barra para conexión a tierra de cobre electrolítico de alta conductividad a todo lo largo del tablero con una capacidad del 25% de las barras principales. Los bastidores, puertas, paneles, cubiertas, etc. deberán conectarse a esta barra mediante cable trenzado flexible, de cobre estañado y calibre adecuado.
- p. **Relevadores de protección:** Los relevadores de protección deberán ser de estado sólido montados en las puertas del cubículo de protecciones, semiembutidos, conectados por la parte posterior y deberán ser del tipo desmontable para ajuste o calibración, disponiendo de interruptores de prueba integrales y caja a prueba de polvo y de alto impacto, con perillas de ajuste manual y unidades de sello. Deben ser accesibles y ajustables desde el frente del relevador. Todos los relevadores deben estar de acuerdo con las secciones aplicables de ANSI C37.1 Y C37.90 o equivalentes.
- q. **Instrumentos y medidores:** Los instrumentos y medidores deberán disponerse de acuerdo con ANSI C39.1. Los amperímetros y voltímetros deben ser de tipo conmutador con escala de 250°, las cajas deben ser a prueba de polvo y cubierta con ventanillas no reflejantes. Deberán ser del tipo semiembutidos, conectados por la parte posterior, con caja acabada en color negro mate y carátula blanca con números negros. Los instrumentos serán adecuados para operar con transformadores de corriente de 5 A o 120 Vca en el secundario. Asimismo, deberán instalarse kilowattímetros con indicación de demanda máxima e interfase analógica digital, con generación de pulsos integrada para transmisión de datos al Puesto Central de Control PCC. Los Transformadores de instrumento deberán cumplir con la Norma IEC 60044.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 8 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- r. **Conmutadores de control:** Todos los mandos de control deben ser de tipo rotatorio, adecuados para operaciones de conmutación, con una placa que muestre las posiciones del conmutador. Cada contacto del conmutador será del tipo autolimpiante, fácilmente sustituible y tendrá una adecuada superficie de contacto y aislamiento.

2.2.2. Transformador de CA (potencia)

La SER deberá contar con un transformador de potencia de capacidad de 2,225 kVA, 60 Hz, con enfriamiento natural (OA) o forzado (OAF), 3 fases, 23,000 Vca, con cuatro derivaciones de 2.5% cada una, dos arriba y 2 abajo del voltaje nominal, conexión delta o estrella en el primario según se requiera, con neutro fuera de la masa y delta en el secundario, diseñado para operar a una altitud de 2,250 metros sobre el nivel del mar con una sobre elevación de temperatura de 65°C sobre un ambiente medio de 35°C y una máxima de 48°C. La clase de servicio será de acuerdo con ANSI C34-2 para tracción ligera, ciclo de carga mayor a 100% continuo, 150% por dos horas después del 100% anterior y 200% por un minuto inmediatamente después de la sobrecarga de 150% anterior. El Transformador de potencia de acuerdo con el diseño del fabricante deberá de considerarse en el lado secundario en trifásico o hexafásico.

El transformador antes descrito y sus características principales corresponde a un grupo de rectificación de 6 o 12 pulsos, estos podrán ser del tipo sumergido en aceite o del tipo encapsulado en resina epóxica. Los equipos deberán de considerar la descripción de las especificaciones técnicas ADIF, de acuerdo con el tipo de transformador seleccionado:

- a. **ET 03.359.121.5 Especificación Técnica,** Transformadores de Potencia de Tipo Seco para Subestaciones de Tracción de 3,3 KVA de Corriente Continua
- b. **ET 03.359.101.7 Especificación Técnica,** Transformadores de Potencia Sumergidos en Aceite para Subestaciones de Tracción de 3,3 KVA de Corriente Continua.

Así mismo, deberán de considerar los niveles de voltaje establecidos en la Norma IEC 60850, así como lo indicado en las Normas IEC 60076 o IEC 60726, para el caso aplicable al tipo de transformador seleccionado.

2.2.3. Transformador para servicios auxiliares

Los transformadores para distribución de energía a los circuitos de los servicios auxiliares deberán contar con las siguientes características:

- Potencia: **25 kVA**
- Tensión primaria nominal: **23,000 Vca**
- Tensiones secundarias nominales: **120/240 Vca**
- Número de fases: **3 fases**
- Frecuencia: **60 Hz.**
- Identificación de terminales Alta tensión H1, H2 y H3. Baja tensión X0, X1, X2 Y X3.
- Enfriamiento Natural clase OA
- Dieléctrico Barniz aislante seco cristalizado
- Clase de aislamiento Primario: **25 kV**
- Secundario: **1.2 kV**
- Clase **H**

[Firmas manuscritas]

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- Nivel básico de aislamiento al impulso BIL onda **1.2 x 50** μ seg
- Primario: **60** kV
- Secundario: **10** kV

Las pruebas aplicables al transformador serán de acuerdo con la tabla No 7 de ANSI/IEEE C57 .12.01-1979.

El transformador de servicios auxiliares será alimentado por medio de un seccionador de operación bajo carga, manual, con fusibles.

2.2.4. Rectificador de capacidad 2000 kW

La **SER** deberá contar con un banco rectificador, contenido en un gabinete metálico auto soportado. Deberá estar completo, con sus auxiliares, controles, ductos para cable, herrajes necesarios, cableado y dispositivos de protección, diseñada de acuerdo a ANSI C57.12, ANSI C57.18 y ANSI C34.2 coordinadamente con el transformador correspondiente. Todas las partes de la unidad del rectificador, así como sus conexiones, terminales y barras deberán diseñarse para soportar las fallas máximas de corto circuito sin que se dañe, por el periodo de tiempo para que el interruptor de circuito abra y elimine la falla.

El rectificador deberá enfriarse por convección natural, adecuado para servicio interior y para el ciclo de trabajo indicado, cada unidad del rectificador deberá ser una unidad completa auto contenida, incluyendo todas las conexiones de las barras y herrajes desde la brida de salida del transformador a la brida de conexión de las barras al interruptor de CC. El rectificador deberá ser un ensamble operativo consistente en diodos de silicio, fusibles de protección y todos los accesorios necesarios para su operación. Deberán suministrarse conexiones de brida adecuadas, incluyendo empaques para evitar la entrada de humedad. Debe proveerse de compartimientos separados para aislar los circuitos de control y auxiliares de las funciones de las barras de 600 Vcc y diodos. Todas las lecturas, controles u observaciones, deberá ser posible realizarlas sin exponerse a partes energizadas. Los materiales se seleccionarán para evitar la posibilidad de corrosión o acción galvánica que interfiera con la operación correcta o con la apariencia, durante la vida útil del equipo.

Los materiales usados para las cajas de los diodos, pernos y disipadores de calor deben ser similares y completamente compatibles. El grupo rectificador será de 2000 kW en las terminales de salida. Se diseñará para soportar sobrecarga de 150% durante dos horas y de 200% durante un minuto (aún después de la sobrecarga de 150% durante dos horas) sin que sufra daño ningún componente de la subestación. El Proveedor deberá presentar un estudio y análisis técnico económico respecto a la utilización de un grupo transformador-rectificador de 6 o 12 pulsos. La propuesta básica se hará con el grupo de 6 pulsos y como alternativa deberá ofrecerse el grupo de 12 pulsos aclarando suficientemente las diferencias técnico – económicas.

2.2.4.1. Capacidades

El rectificador deberá contar con una capacidad nominal de 2000 kW y debe diseñarse para el ciclo de trabajo indicado en ANSI C34.2 para tracción ligera. La eficiencia total del grupo transformador-rectificador deberá ser 97.5% o mayor a su capacidad nominal en régimen continuo. El factor de potencia del grupo transformador – rectificador deberá ser de 0.95 o mayor a plena carga y voltaje de CA nominal.

2.2.4.2. Protección de impulso

La unidad de rectificación debe equiparse con supresores de voltaje de impulso para limitar el voltaje inverso a través de los diodos dentro de los límites del voltaje de pico inverso, independientemente de que el pico de

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 10 de 28



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



SERVICIO DE
TRANSPORTES
ELÉCTRICOS

Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

voltaje transitorio aparezca en el lado de corriente alterna o de corriente continua. Los supresores de voltaje de impulso consistirán en una red capacitor-resistor y se conectarán convenientemente para reducir la magnitud del voltaje de impulso de la línea.

2.2.4.3. Diodos

Los diodos de silicio serán del tipo sellados herméticamente, tendrán una capacidad de acuerdo con NEMA SK-60 o equivalente y estarán dispuestos de forma práctica para ayudar a balancear las características eléctricas normales y de impulso de cada fase. Para todo el arreglo deberá usarse un solo tipo de diodo. El rectificador deberá ser capaz de soportar las sobrecargas especificadas y las cargas de cortocircuito aun con un diodo en paralelo, fallado o removido de cada fase sin que se exceda la temperatura de junta límite en los diodos activos. Cada diodo será capaz de soportar un voltaje de pico inverso repetitivo de 1,000 V a su máxima temperatura de operación durante los periodos de bloqueo sin que haya cambio permanente en las características del diodo. El rectificador deberá diseñarse para mantener el balance de corriente entre los diodos conectados en paralelo en cada fase. Este esquema de balance de corriente mantendrá la corriente individual de cada diodo dentro de su capacidad, bajo todas las condiciones de carga y sobrecarga. El balance de corriente no se realizará por el uso de diodos seleccionados iguales, sino usando un reactor o elementos semiconductores apropiados. Cada diodo deberá protegerse con un fusible limitador de corriente, el fusible desconectará al diodo en caso de falla y protegerá los otros componentes del rectificador. Los fusibles serán de tal capacidad que podrán soportar una falla de CC externa en las condiciones de carga especificada, los valores típicos nominales de estos fusibles son de 600 A, 1000 Vcc, mismos que deberán confirmarse por el proveedor mediante memoria de cálculo.

2.2.4.4. Barras y conexiones de barras

Las barras del rectificador deberán ser de cobre electrolítico, alta conductividad eléctrica y alta calidad, adecuadamente soportadas entre sí y al gabinete con aisladores de porcelana o resina epóxica con nivel de aislamiento y resistencia mecánica capaz de soportar en forma segura las corrientes de corto circuito sin que se dañen o afecten al gabinete. Las conexiones de las barras deberán ser atornilladas. Todas las conexiones y uniones de cobre deberán tener un baño de plata. Las conexiones de las barras en las terminales del equipo deberán ser plateadas de fábrica. Las terminales negativas de CC de cada sección del rectificador deberán conectarse al seccionador de desconexión negativa.

Las terminales positivas del rectificador de CC deberán conectarse al seccionador de desconexión positivo antes del interruptor correspondiente.

2.2.4.5. Gabinete del rectificador

El gabinete deberá estar formado por una estructura de acero rígida, auto soportada, de lámina calibre 12 USG, con todos los elementos principales unidos por soldadura. Las tapas y puertas deberán ser construidas en lámina calibre 14 USG y tener aberturas protegidas para proporcionar adecuada ventilación a los componentes. Todas las superficies deberán recibir un tratamiento de desengrase alcalino, enjuague, fosfato de zinc, sellador cromo y aplicación de dos capas de pintura epóxica color gris claro ANSI 61. Debe disponerse de acceso conveniente para mantenimiento normal e inspección. Deben suministrarse ventanillas en las puertas de acceso para facilitar la inspección visual de todos los componentes. Deben proveerse dispositivos de protección eléctrica para enclavamiento entre las puertas de los rectificadores,

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 11 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

para que los interruptores se disparen cuando las puertas se abran y evitar que cierren cuando las puertas estén abiertas.

2.2.4.6. Aparatos de protección y medición

Todas las protecciones deberán estar coordinadas para evitar falsos disparos o mala operación. Los relevadores y aparatos deberán suministrarse para montaje semiembutido y serán del tipo deslizable. Los relevadores y aparatos sujetos a 1000 Vcc deben montarse en una base aislada. Los relevadores auxiliares que no sean adecuados para el montaje descrito y que no estén sujetos a 1000 Vcc deberán montarse en la superficie interior, provistos de protección adecuada. Tocas las bases de los aparatos estarán aisladas eléctricamente entre sí.

Cada rectificador deberá suministrarse con aparatos para proteger todo el equipo y asegurar la continuidad de la operación. Los aparatos suministrados deben evitar dañar a otras partes individuales del equipo debido a corto circuito pérdida de potencia, condiciones de voltaje transitorio y/o sobrecargas.

2.2.4.7. Carga inactiva

Se requiere evitar el excesivo alto voltaje al tenerse una condición de cero cargas, por lo que debe proveerse de una resistencia inactiva de fuga que se conectará como carga, en ausencia de ésta.

2.2.4.8. Marco Normativo

Los equipos rectificadores deberán de considerar la descripción aplicable de la especificación técnica **ADIF**, ET 03 .3 59.106.6 Especificación Técnica, Rectificadores de Potencia para Subestaciones de Tracción de 1.5 KV de Corriente Continua. Así como el marco normativo indicado en:

- ANSI C34.2** - American National Standards Institute: Practices and Requirements for Semiconductor Power Rectifier
- NEMA RI-9**- National Electrical Manufacturers Association: Silicon Rectifier Units for Transportation Power Supplies
- ISO** - International Standards Organization
- IEC** - Standard 146

2.2.5. Seccionadores Manuales (89N y 89P)

Seccionadores de lámina, tienen la función de aislar la energía de los buses positivo y negativo del puente rectificador con el interruptor extra rápido ER-54, capacidad de operación par 1000 Vcc, 4000 A,

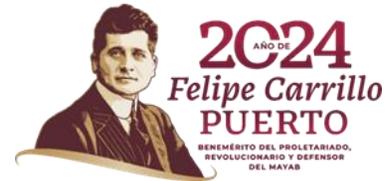
2.2.6. Interruptor Extra rápido ER-54

La función principal del interruptor extra rápido es abrir el circuito eléctrico con carga nominal, en condiciones de sobrecarga y/o corto circuito. El interruptor **ER-54** permite proteger a los alimentadores de sección en forma agrupada, es decir, en caso de que un interruptor de línea no opere, el interruptor **ER-54** operará de forma inmediata para proteger al equipo rectificador y el transformador de potencia de sobreesfuerzos electromecánicos. Deberá contar con la función de desconectar los circuitos eléctricos en cualquiera de las condiciones siguientes: con carga, en vacío y en condiciones de falla. Deberán ser de operación extra rápida y de

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 12 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

1000 Vcc nominales, 6,000 A. El interruptor de circuito principal se protegerá para que cierre eléctricamente solamente cuando el aparato este en la posición conectado, con los contactos de desconexión primaria y secundaria con contacto total y la puerta del compartimiento totalmente cerrada con pasador.

2.2.6.1. Protección de tierra del tablero de Rectificador

El tablero de rectificación deberá situarse en un área confinada. Necesariamente se deberá disponer de acceso alrededor de los mismos, sin conexiones a la malla subterránea de tierras a fin de garantizar el total aislamiento de estos componentes para lograr la condición de "negativo flotante". El diseño de estos equipos deberá ser compacto. De acuerdo con el diseño, el **Proveedor deberá entregar un sistema de tierra de baja resistencia para proteger al personal y al equipo en caso de que un gabinete se energice debido a una falla.**

2.2.6.2. Marco Normativo

Deberá de la misma forma cumplir con la Especificación técnica **ADIF**, ET 03.359.100.9 Especificación Técnica, Disyuntores Extra rápidos para Subestaciones de Tracción de Corriente Continua.

2.2.7. Interruptores Extra rápidos de Línea

La **SER** debe estar aislada de los cables de alimentación positiva por medio de los interruptores de circuito, los cuales deberán ser de tipo removible, arreglados para moverse físicamente entre las posiciones conectado, prueba y desconectado, provistos de ruedas aislantes clase 3 kVcc, carriles y manijas de maniobra. Las características mínimas que deberán cumplir los interruptores de CC son:

- a. Deberán ser de operación extrarrápida y de 1000 Vcc nominales, 3,000 A.
- b. Cada interruptor de circuito deberá tener un sistema para amortiguamiento, dirección y extinción de arco eléctrico, consistente de cámaras de arqueo diseñadas para encajonar los contactos principales y dirigir la apertura del arco hasta su extinción.
- c. Las superficies de contacto de los miembros móviles y fijos deberán ser de una aleación de plata no soldable o equivalente, que combine alta conductividad y resistencia al arco.
- d. Los elementos removibles del mismo tipo y capacidad deben ser física y eléctricamente intercambiables.
- e. Cada interruptor de circuito deberá tener un aparato de disparo por medio de shunt, con el equipo de control auxiliar necesario. Los interruptores deben ser operados eléctricamente a distancia, con disparo libre eléctrico y mecánico sin rearmado, de cierre y apertura rápida, con mecanismos que aseguren la presión de contacto completa hasta el tiempo de apertura. Los mecanismos de cierre tipo solenoide deben conectarse de tal forma que después de un cierto tiempo se elimine el voltaje de control a las bobinas de cierre. Si sucede que el interruptor no cierra o el circuito de control no se abre, se inicia una secuencia de disparo que abre el circuito de control de cierre y restablece todos los relevadores de secuencia a su posición normal. La fuerza de control a los interruptores debe estar de acuerdo con la norma ANSI C37.15. Los mecanismos motorizados de operación deberán abrir y cerrar correctamente el interruptor en el rango de voltaje y corriente especificados.

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de ingeniería

Página 13 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- f. En cada interruptor de circuito deberá proveerse de un interruptor de control para que, estando el interruptor de circuito en la posición de prueba, se pueda eléctricamente cerrar y disparar, sin embargo, el circuito de cierre (1,000 Vcc) debe quedar desconectado en las posiciones de prueba y desconectado.
- g. Cada interruptor de circuito deberá proveerse con medios mecánicos para dispararlo manualmente cuando esté en las posiciones prueba o conectado. Esta función debe efectuarse con la puerta cerrada, señalizándose cuando el interruptor de circuito este en la posición abierto o cerrado.
- h. Cada interruptor de circuito deberá proveerse con un contador de cuatro dígitos, no reajutable, para registrar las operaciones de disparo.
- i. Se deberá considerar que cada interruptor se pueda mover a las posiciones conectado, prueba y desconectado. En la posición conectado los elementos de desconexión primaria (fuerza) y secundaria (control), estarán haciendo contacto total y el interruptor estará en la posición de operación normal. En la posición de prueba los elementos de desconexión primaria (contactos de dedos cortos) deberán estar abiertos y separados a una distancia segura, los elementos del circuito de control (contactos de dedos largos) o de desconexión secundaria deberán hacer contacto total. En la posición desconectada, ambos elementos de desconexión primaria y secundaria estarán abiertos y separados a una distancia segura.
- j. Debe proveerse una protección mecánica para evitar que el interruptor de circuito entre o salga de la posición conectado cuando los contactos móviles del interruptor estén en la posición cerrada.
- k. Debe proveerse de un indicador que muestra la localización de las posiciones conectado, prueba y desconectado.

Cada compartimiento del interruptor de circuito debe ser provisto con protección mecánica, a fin de evitar que el interruptor de circuito cierre manualmente a menos que el interruptor este en posición de prueba o desconectado. El interruptor de circuito deberá estar provisto para que cierre eléctricamente solamente cuando el aparato este en la posición conectado, con los contactos de desconexión primaria y secundaria con contacto total y la puerta del compartimiento totalmente cerrada con pasador. Lo anterior se cumplirá para la posición de prueba, solamente que los contactos de desconexión primaria estén desconectados. Para el arreglo grupal deberá de considerar:

2.2.7.1. Barras y conexiones de barras

Las barras alimentadoras de los interruptores deben ser de cobre rígido, de alta conductividad eléctrica, deberán soportar las sobrecargas que se especifican sin exceder la elevación de temperatura permisible indicada en las normas ANSI e IEC, asimismo, deben ser de la longitud total del ensamble del tablero y sus conexiones deben ser suficientemente fuertes para soportar todos los esfuerzos térmicos y mecánicos asociados con las corrientes máximas de corto circuito. El arreglo de barras debe interconectar cada gabinete de interruptor mediante una conexión atornillada y terminará en ambos extremos en un block dispuesto para conectarse al suministro de energía en 1,000 Vcc proveniente de los rectificadores. Las barras de CC deben ser desnudas excepto donde los claros sean dos pulgadas (5 cm) o menores, donde llevará aislamiento. Las barras colectoras se deberán montar con aislamiento tipo barrera y/o aisladores tipo poste suficientemente fuertes para soportar sin daño o distorsión permanente todos los esfuerzos producidos por la corriente de corto circuito máxima posible. Todas las conexiones de las barras incluyendo las terminales de las barras y contactores o interruptor de circuito, deben realizarse con pernos cobrizados y cadminizados.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

Las juntas de las barras deberán tratarse para evitar la corrosión. Cada junta debe tener una conductividad por lo menos igual a la de las barras colectoras y cada junta debe asegurar que no ocurra pérdida de conductividad durante la vida útil del tablero. Siempre que se hagan juntas de cobre con aluminio, deberán usarse conectores diseñados específicamente o recomendados para este servicio. Todas las conexiones a las barras deben ser atornilladas, los pernos deben ser con baño de cadmio de acero de alta resistencia en suficiente cantidad y tamaño para la aplicación. Las juntas llevarán roldanas planas estriadas (auto frenadas), de presión y tuercas de alta resistencia, en cada perno, también con baño de cadmio.

2.2.7.2. Conexiones de cables alimentadores positivos

Los cables de alimentación deberán instalarse en la parte inferior del interruptor. Se debe considerar suficiente espacio y superficie de contacto para jalar y terminar los cables de alimentación que salen del tablero de CC. Deben proveerse conectores de compresión de cobre estañado para dichos cables. Deberán considerarse, por interruptor, las preparaciones para instalar dos cables unipolares de aluminio de alta conductividad, calibre 1000 KCM, aislamiento clase 1 kV para positivos y negativos, tipo EPR, 90°C, con cubierta de hypalon azul para positivos, negra para negativos.

2.2.7.3. Dispositivos de protección y medición

Se deben proporcionar los medidores, instrumentos y circuitos de relevación, alambrados y conectados. Los componentes adicionales tales como relevadores auxiliares, diodos aisladores y dispositivos similares no descritos, pero que se requieren para una instalación completa, deben proveerse conforme a lo siguiente:

- a. **Arreglo y montaje.** Los aparatos deberán estar arreglados para que sean accesibles conveniente y fácilmente visibles. El grupo será claramente modular con las funciones relacionadas muy próximas. Los aparatos deben estar a plomo y en cuadratura con las líneas del gabinete y montados como recomienda su fabricante. Se tendrá cuidado de evitar congestión de alambrado. Todos los dispositivos auxiliares deberán ajustarse a la apariencia general de la **SER**. Todos los dispositivos en la cara del tablero deberán montarse semiembutidos en las puertas y/o paneles.
- b. **Dispositivos de protección contra corriente inversa No. 32.** Cada interruptor de CC deberá estar provisto con un dispositivo de actuación directa No. 32, el cual dispara al interruptor al presentarse cualquier corriente sustancial que fluya en sentido inverso y que pudiera dañar al rectificador.
- c. **Dispositivos de protección contra sobre corriente No. 76.** Cada interruptor en el circuito de alimentación de CC deberá proveerse con un relevador de cuatro funciones:
 - Disparo por sobre corriente instantánea de acción directa;
 - Unidad de disparo por sobrecorriente de tiempo corto;
 - Unidad de disparo por sobrecorriente de tiempo largo, y
 - Unidad de disparo por sobrecorriente por rapidez de elevación di/dt, la cual deberá discriminar entre corrientes de corto circuito remotos y la corriente de arranque de los trolebuses.

2.2.7.4. Medición de carga

- a) La **SER** debe contar con la medición automática de la situación de la carga de la línea para proteger contra el cierre de un interruptor en una línea con falla;

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

5. de Ingeniería

Página 15 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- b) Cada circuito de medición de carga y mando de recierre debe controlar separada e independientemente a su respectivo interruptor;
- c) En caso de que un interruptor en operación normal se dispare, enviará señal indicadora de alarma, y si permanece abierto aun con la operación del circuito de recierre, el circuito de control bloqueará al interruptor y deberá requerirse restablecimiento local o remoto.
- d) Se deben implementar los enclavamientos después del recierre automático en los cinco interruptores, sujetos al control de medición de carga de cada interruptor en forma independiente.

2.2.7.5. Protección de tierra del tablero de CC

El tablero de CC deberá situarse en un área confinada. Necesariamente se dispondrá de acceso alrededor de los mismos. No habrá conexiones a la malla subterránea de tierras, garantizando el total aislamiento de estos componentes para lograr la condición de "negativo flotante". El diseño de estos equipos deberá ser compacto. De acuerdo con el diseño el proveedor entregará, un sistema de tierra de baja resistencia para proteger al personal y al equipo en caso de que un gabinete se energice debido a una falla.

2.2.7.6. Medición

Se deberá considerar la implementación de un sistema de transductores que permitan, en cualquier momento, obtener los valores de voltaje y corriente entregados por cada interruptor de salida en CC, mostrándose las lecturas en el display del panel mímico y en el mando remoto ubicado en el Puesto Central de Control PCC, con intervalos máximos de un segundo entre lecturas.

2.2.8. Tablero de corriente continua TCC, para 5 Interruptores derivados

El TCC deberá integrarse con cinco gabinetes independientes para servicio interior, alineados, con puertas al frente y cubierta metálica. El TCC debe incluir una celda para dos acometidas por la parte superior y posterior y cinco interruptores de circuito de CC de un solo polo, un bus ducto conteniendo las barras positivas de alimentación desde cada rectificador, las terminales para conectar los cables de alimentación a la Línea Elevada (catenaria), apartarrayos y sus conexiones, las tablillas de terminales para circuitos de control y protección, los relevadores de protección y auxiliares, los circuitos de control, el cableado y todos los aparatos necesarios para tener el ensamble completo y operable. El interruptor deberá cumplir con lo señalado en las normas ANSI C37.14, ANSI C37.20, ANSI C37.16 y NEMA SG3 según aplique. Su función principal deberá ser el control y protección del equipo y la distribución de energía de CC a los Trolebuses.

2.2.8.1. Gabinete del tablero

Cada gabinete deberá ser de una estructura de acero rígida auto soportada y auto contenida de acuerdo con la norma ANSI C37.20, según se aplique y a los requerimientos indicados. El gabinete del interruptor deberá ser adecuado para acomodar los interruptores de CC, las superficies del gabinete expuestas a arcos o gases ionizados deben protegerse con un material aislante, resistente a la flama. Para acceso frontal a los interruptores de circuito, instrumentos y tablillas, terminales deben suministrarse puertas con bisagras, de lámina metálica calibre 12 USG y reforzarse adecuadamente contra deformaciones. Las bisagras deben ser de uso pesado. Todas las puertas se deben fijar en posición cerrada con un mínimo de

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

dos pasadores metálicos que se abran coordinadamente con un enclavamiento metálico que se libera exclusivamente cuando el interruptor se encuentra en la posición desconectado. Las puertas deben contar con topes para mantenerlas en forma segura en la posición abierta.

2.2.8.2. Cargador y banco de baterías de 120 A/H

El sistema de baterías de cada subestación debe incluir los acumuladores, el cargador de batería, interruptor desconector de fusibles, estructura de montaje, accesorios y todas las conexiones necesarias para que el sistema sea operable. Deberá ser conforme a las normas NEMA y NOM aplicables a acumuladores y cargadores de batería o equivalentes. El banco de baterías deberá instalarse en un área confinada, independiente del resto del equipo para lograr el control de emanación de gases. El cargador se instalará por la parte exterior del muro que confina la batería, en la sala de equipos. Las baterías deberán contar con las siguientes características:

2.2.8.2.1. Banco de Baterías

La batería debe ser del tipo y tamaño necesarios para ejecutar todas las funciones que aquí se describen y propia para la operación de la subestación, considerando que su tecnología sea de Níquel-cadmio. Deberá tener una vida mínima esperada de 10 años para el tipo y condiciones de servicio solicitados.

- a. **Capacidad.** La capacidad de la batería debe ser suficiente para sostener un régimen de descarga de 8 horas. Debe diseñarse para suministrar los valores más altos de descarga necesarios para cerrar y disparar todos los interruptores de la subestación después de que los valores de descarga son demandados en ausencia de alimentación de CA. El tamaño de la batería deberá basarse en lo siguiente:
 - Demanda de carga con la subestación en plena operación y alimentación de CA normal al cargador.
 - Demanda de carga en ausencia de alimentación de CA al cargador.
- b. **Placas de identificación.** Cada batería debe ser marcada permanente y legiblemente con los siguientes datos:
 - Nombre del fabricante
 - Tipo y modelo
 - Capacidad en amperes-horas a un minuto, una hora y 8 horas.
 - Régimen de descarga
 - Densidad a plena carga
- c. **Tipo.** Los acumuladores de la batería serán de Níquel-Cadmio, para dar servicio a circuitos electrónicos de control (microprocesadores) y protecciones, muy delicados.
- d. **Lavaojos.** Cada banco de batería deberá incluir un lavaojos portátil, en cada subestación rectificadora.

2.2.8.2.2. Cargador de baterías

El cargador de baterías debe fabricarse a base de SCR con regulación plena, del tipo de voltaje constante, seleccionado de acuerdo al tamaño del batería conectado a él. Deberá ser capaz de recargar la batería completamente descargada en un tiempo máximo de 8 horas, alimentando además la carga demandada por la operación normal de la subestación. Operará a una tensión de 120/240 Vca, 60 Hz, monofásico.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 17 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

El rango total de carga, además de cargar las baterías en flotación debe llevar la carga continua, mientras que la batería alimenta prácticamente lo más pesado durante los periodos de emergencia o mantenimiento. Cuando la CA al cargador es interrumpida, la batería deberá suministrar toda la potencia requerida. De la misma forma, el cargador deberá contar con un circuito para limitar la corriente de salida hasta un 10% sobre su corriente nominal. Para variaciones de la tensión de alimentación de $\pm 10\%$ y variaciones de carga de 0 a 100%, la variación de tensión de salida del cargador no deberá exceder $\pm 0.5\%$ de la tensión nominal.

Para falla en la red de alimentación, la tensión transitoria a la salida del cargador conectado a sus cargas no deberá exceder del 200% de la tensión nominal. Para la tensión nominal especificada, los valores de eficiencia mínimos son los indicados en la norma NOM-I-63 o equivalente en normas intencionales. El factor de potencia del cargador deberá ser de 0.90 o mayor. La tensión de rizo máximo no debe exceder de 1 mV. Se deben marcar claramente con símbolos y/o leyendas todas las terminales susceptibles de conexiones externas, con objeto de identificar sus funciones.

2.2.8.3. Gabinete de Control y Señalización (GCS)

La subestación rectificadora deberá contar con un gabinete de control que debe estar formado por una armazón de acero estructural calibre 12 USG, paneles y puertas del mismo calibre. El gabinete deberá limpiarse con chorro de arena o granalla de grado comercial, o tratar la superficie químicamente y banderizarla con fosfato de zinc. Aplicar en seco una capa de epóxico catalizado de 0.025 mm de espesor. Aplicar dos capas de 0.038 mm de espesor cada una de epóxico catalizado color gris ANSI 61. Debe ser auto soportado y con la parte posterior y costados diseñados para instalarse en un ensamble de conjunto. El gabinete deberá tener acceso por la parte frontal (puerta) y posterior (cubierta de lámina atornillada). Debe ser auto enfriado, esto es, diseñarse para tener enfriamiento por convección natural, para lo cual pueden estar provistos de ventilas en el frente y en la parte posterior, No se aceptan gabinetes con ventilación forzada.

Debe contar con medios para izaje y soportes adecuados. Se instalará un sistema de iluminación que se activará al abrir la puerta. La estructura del gabinete deberá estar sólidamente conectada a tierra en dos puntos diametralmente opuestos y se proveerá de un puente de cinta de cobre estañado y trenzado provista de terminales de ojillo para interconectarlo con la puerta.

En este gabinete se alojarán los siguientes equipos:

- a) Tablero mímico y display, los cuales se montarán a ras sobre la puerta.
- b) Controladores programables "RTU" primario y secundario (respaldo) en arreglo redundante.
- c) Relevadores auxiliares, tabllas de conexiones, alambrado de control, relevador no. 86 y botón rojo para disparo general de emergencia y bloqueo de la subestación, mismo que accionará una alarma audible que deberá silenciarse con un botón pulsador operado localmente.

2.2.8.3.1. Panel mímico y display para señalización y control

El panel mímico deberá mostrar un diagrama unifilar, el arreglo eléctrico de la subestación desde su alimentación hasta la conexión a la catenaria. Deberá conectarse al controlador mediante un multiplexor de entradas/salidas digitales, las cuales son controladas con botones pulsadores del panel. El panel deberá ser provisto de botones pulsadores de mando y tres lámparas indicadoras por

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 18 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

dispositivo (en colores ámbar, rojo y verde) que operen y anuncien el estado que guardan los interruptores referidos, además de un botón para despliegue de lecturas de corriente y voltaje.

La lectura desplegada deberá permanecer en pantalla y actualizarse de forma automática mientras no se pulse el botón de restablecer o por prioridad se despliegue otra función. Deberá disponer de tres pulsadores adicionales, localizados al lado derecho del display, dos de ellos para recorrer hacia arriba o hacia abajo los eventos ocurridos y el tercero para silenciar la alarma audible. El display deberá instalarse en la parte superior del tablero mímico con un mínimo de 60 caracteres desplegados en dos líneas. Los caracteres tendrán que estar formados usando matrices de 5 x 7 puntos.

El display deberá ser auto contenido en una unidad multiplexada provista de una interfase simple para un sistema microprocesador para la visualización de eventos, estados y mediciones que se generen en la **SER**. Asimismo, deberá de indicar la nomenclatura de los eventos y datos calendario en el formato dd/mm/aa y horario hh:mm:ss.

2.2.8.3.2. Configuración de los controladores programables

El control total de la subestación deberá contar con dos controladores programables en redundancia, alojados en la pared interna posterior del gabinete de control denominados controlador primario y controlador secundario. La función principal del controlador de la subestación es servir como interface de supervisión. El controlador deberá realizar las siguientes funciones como mínimo:

- a) Usando una interfase, operará el panel mímico interactivo.
- b) Anuncio de alarmas en el display.
- c) Proveer información de medición a través del display.
- d) Proporcionar un enclavamiento lógico para el funcionamiento de la subestación.
- e) Conectar la subestación al circuito preferente en caso de interrupción en el suministro de energía.
- f) Deberá tener capacidad para almacenar y desplegar la información de todos y cada uno de los eventos en la subestación.
- g) Deberá contar con una salida para comunicaciones.

De la misma forma el controlador de la subestación deberá estar integrado principalmente por los siguientes elementos y cumplir con la normatividad indicada:

- I. **Panel mímico interactivo:** El panel mímico deber como mínimo 18" de ancho y 34" de altura y deberá fabricarse en plástico lamicoïd de una sola pieza en color blanco marfil de fondo, los letreros y símbolos serán termo grabados en bajo relieve y pintados en color negro. En el diagrama unifilar del panel mímico se mostrarán los interruptores de entrada de 23 kV (preferente y emergente), interruptores de alimentación a los transformadores, transformadores, rectificadores, interruptores de salida en CC, seccionadores motorizados de alimentación y motorizados de enlace entre tramos de línea elevada o catenaria.
- II. **Controlador programable:** De fácil configuración.
- III. **Marco Normativo:** Especificación técnica ADIF Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ET 03.359.109.0 (1/10) Especificaciones Técnicas, Sistema de Control Automatizado Mediante PLC's.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 19 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- IV. **Niveles de Voltaje señalización de control:** La operación de la lógica de control deberá de ser considerada en niveles de voltaje de 100 Vcc, asimismo, el GCS deberá de considerar una fuente de alimentación regulada entrada 110 Vcc salida 48 Vcc, necesaria para la operación de la señalización del Mando Centralizado.

2.2.9. Relevadores de Protección y Coordinación de Protecciones

Se deberán considerar todos los aparatos de protección y señalización para una correcta operación de la **SER**, de acuerdo al diseño de coordinación de protecciones, mismo que deberá estar integrado como parte de la documentación técnica final que el Proveedor entregue al **STE**. A partir de lo anterior deberán incluirse borneros de contacto en los aparatos de protección que permitan la indicación de una señal o alarma remota donde se requiera. Los relevadores de protección mínimos a considerar, de manera enunciativa más no limitativa serán:

- a) Relé de comprobación o de bloqueo (3).
- b) Relé de mínimo voltaje, es el que funciona al descender la tensión de un valor predeterminado (27).
- c) Relé direccional de potencia, es el que funciona sobre un valor deseado de potencia en una dirección dada o sobre la inversión de potencia como, por ejemplo, la resultante del retroceso del arco en los circuitos de ánodo o cátodo de un rectificador de potencia (32).
- d) Relé instantáneo de sobre intensidad o de velocidad de aumento de intensidad, es el que funciona instantáneamente con un valor excesivo de velocidad de aumento de intensidad (50).
- e) Relé instantáneo de sobre intensidad o de velocidad de aumento de intensidad, es el que funciona instantáneamente con un valor excesivo de velocidad de aumento de intensidad a masa o tierra física (50G).
- f) Relé de sobre intensidad temporizado, es un relé con una característica de tiempo inverso o de tiempo fijo que funciona cuando la intensidad de un circuito de **CA** sobrepasa un valor dado (51).
- g) Interruptor de **CA** es el que se usa para cerrar e interrumpir un circuito de potencia de **CA** (52).
- h) Dispositivo de cortocircuito o de puesta a tierra, es el que funciona debido al fallo de uno o más de los ánodos del rectificador de potencia, o por el fallo de un diodo por no conducir o bloquear adecuadamente (57).
- i) Relé de fallo de rectificador de potencia, es el que funciona debido al fallo de uno o más de los ánodos del rectificador de potencia, o por el fallo de un diodo por no conducir o bloquear adecuadamente (58).
- j) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión (59).
- k) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión en negativo corriente directa (59N).
- l) Relé de sobretensión, es que funciona con un valor dado de sobretensión en positivo voltaje corriente directa (59P).
- m) Relé de equilibrio de tensión, es el que opera con una diferencia de tensión entre dos circuitos (60).
- n) Relé de parada o apertura temporizada, es el que se utiliza en unión con el dispositivo que inicia la parada total o la indicación de parada o apertura en una secuencia automática (61).
- o) Relé de presión de gas, líquido o vacío, es el que funciona con un valor dado de presión del líquido o gas, para una determinada velocidad de variación de la presión (63).
- p) Relé de protección de tierra, es el que funciona con el fallo a tierra del aislamiento de una máquina, transformador u otros aparatos, o por contorneamiento de arco tierra de una máquina de c.c. (64).
- q) Relé de bloqueo, es el que inicia una señal piloto para bloquear o disparar en faltas externas en una línea de transmisión o en otros aparatos bajo condiciones dadas, coopera con otros dispositivos a bloquear el disparo o a bloquear el reenganche con una condición de pérdida de sincronismo o en oscilaciones de potencia (68).

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 20 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- r) Dispositivo de supervisión y control, es generalmente un interruptor auxiliar de dos posiciones accionado a mano, el cual permite una posición de cierre de un interruptor o la puesta en servicio de un equipo y en la otra posición impide el accionamiento del interruptor o del equipo (69).
- s) Interruptor de **CC** es el que se utiliza para cerrar o interrumpir el circuito de alimentación de **CC** bajo condiciones normales o para interrumpir este circuito bajo condiciones de emergencia (72).
- t) Relé de alarma, es cualquier otro relé diferente al anunciador comprendido bajo el dispositivo 30 que se utiliza para accionar u operar en unión de una alarma visible o audible (74).
- u) Mecanismo de cambio de posición, se utiliza para cambiar un interruptor desconectable en unidad entre las posiciones de conectado, desconectado y prueba (75).
- v) Relé de sobre intensidad de **CC** es el que funciona cuando la intensidad en un circuito de **CC** sobrepasa un valor dado (76).
- w) Relé de reenganche de **CA** es el que controla el reenganche enclavamiento de un interruptor de **CA** (79).
- x) Relé de reenganche de **CC** es el que controla el cierre y reenganche de un interruptor de **CC** generalmente respondiendo a las condiciones de la carga del circuito (82).
- y) Relé de bloqueo sostenido, se acciona eléctricamente y es de reposición eléctrica o manual, es un dispositivo que funciona para desconectar y mantener desconectado un equipo cualquiera después de producirse condiciones anormales (86).
- z) Relé diferencial, funciona bajo una diferencia porcentual o ángulo de fase, o de otra diferencia cuantitativa de dos corrientes o de otras magnitudes eléctricas (87).

De acuerdo a la descripción de los números ANSI / IEEE. Asimismo, se deberá de considerar el cableado normativo para cada una de las señales de acuerdo a sus características.

2.2.10. Otros componentes

Los relevadores auxiliares de control deberán ser montados en paneles aislantes sobre las paredes internas del cubículo de control, de tal forma que esto permita un libre acceso a los puntos de prueba para facilitar la inspección y mantenimiento. Deberán suministrarse suficientes tabillas de conexión de terminales, las cuales contarán con una base que actuará como barrera aislante y de identificación, permitirán el fácil acceso a los tornillos de sujeción y deberán ser montadas directamente a las paredes del cubículo de control. El Proveedor deberá considerar como mínimo un 20% de terminales de reserva.

2.2.10.1. Telemando

Se deberá de considerar para la operación del sistema de mando centralizado una regleta de borneros TK'S (Telecontroles), donde se muestre el número de asignación de clema, que le corresponde a cada una de las alarmas y su esquema de conexión. Las señales TK's deberán ser cableadas desde la lógica de funcionamiento de la subestación, utilizando contactos secos para asegurar un correcto aislamiento, y a través de un bornero denominado TK.

BORNERO TK	DESIGNACIÓN TERMINOS TK
01	Disyuntor 23k Vac 52x Disparo
02	Disyuntor 600 Vcc 54x Disparo
03	Disyuntor de la línea 11154 Disparo
04	Disyuntor de la línea 12154 Disparo





Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

05	Disyuntor de la línea 21154 Disparo
06	Disyuntor de la línea 22154 Disparo
07	Disyuntor de la línea 31154 Disparo
08	Reserva
09	Disyuntor 23K Vac 52x Enganche
10	Disyuntor 600Vcc 54x Enganche
11	Disyuntor de la línea 11154 Enganche
12	Disyuntor de la línea 12154 Enganche
13	Disyuntor de la línea 21154 Enganche
14	Disyuntor de la línea 22154 Enganche
15	Disyuntor de la línea 31154 Enganche
16	Ida grupo
17	Retomo grupo
18	Conmutador Local / Distancia 043L
19	Conmutador Local / Distancia 043D
20	Falta tensión 23kVac 27.1
21	Falta tensión 220Vca 1.R1
22	Falta tensión 110Vcc \approx 16.2
23	Falla transformador Masa subestación 64x
24	Falla transformador Nivel aceite 63x TR
25	Falla transformador Temperatura alarma 26x1 TR
26	Falla transformador Temperatura disparo 26x2 TR
27	Falla transformador Buchholz alarma 63x1 TR
28	Falla transformador Buchholz disparo 63x2 TR
29	Falla transformador Sobrecarga 1,5 In 2h 51x
30	Falla transformador Sobrecarga 2 In 60s 51x1
31	Falla rectificador Calentamiento de diodos disparo 26Dx2
32	Falla estructura 64x1 rectificador
33	Bloqueo definitivo 52.86
34	Ida grupo
35	Ida retorno
36	Reserva
37	Reserva
38	Seccionador transformador auxiliar 600.11 Disparo
39	Seccionador transformador auxiliar 600.11 Enganche
40	Seccionador principal 89 Disparo
41	Seccionador principal 89 Enganche
42	Seccionador principal 89AC Disparo
43	Seccionador principal 89AC Enganche
44	Seccionador principal 89P Disparo
45	Seccionador principal 89P Enganche
46	Seccionador principal 89N Disparo
47	Seccionador principal 89N Enganche
48	Presencia tensión KT 11 154
49	Presencia tensión KT 12 154

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página

22

de

28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

50	Presencia tensión KT 21 154
51	Presencia tensión KT 22 154
52	Presencia tensión KT 31 154
53	Reserva
54	Ida grupo
55	Retorno grupo
56	Reserva
57	Reserva
58	Reserva
59	Reserva
60	Reserva

2.2.10.2. Telecontrol

Se deberá considerar los **TC's** (Telecontroles), los cuales son señales de mando generadas a distancia que operan en una lógica de operación en niveles de voltaje de 48Vcc, provenientes desde el **PCC** con la finalidad de manipular remotamente los Interruptores 52, 54, 11, 12, 21, 22, y 31, con lo cual se permitirá una correcta administración del suministro de energía hacia la red eléctrica de tracción del **STE**.

BORNERO TC	DESIGNACIÓN TERMINOS TC
01	Disyuntor 23 kVca 52 91D Disparo
02	Disyuntor 600Vcc 54 91D Disparo
03	Disyuntor de la línea 11 72 91 D Disparo
04	Disyuntor de la línea 12 72 91 D Disparo
05	Disyuntor de la línea 21 72 91 D Disparo
06	Disyuntor de la línea 22 72 91 D Disparo
07	Disyuntor de la línea 31 72 91 D Disparo
08	Reserva
09	Disyuntor 23 Kv 52 90F Enganche
10	Disyuntor 600v 54 90F Enganche
11	Disyuntor de la línea 11 72 90F Enganche
12	Disyuntor de la línea 12 72 90F Enganche
13	Disyuntor de la línea 21 72 90F Enganche
14	Disyuntor de la línea 22 72 90F Enganche
15	Disyuntor de la línea 31 72 90F Enganche
16	Reserva
17	Reserva
18	Reserva
19	Reserva
20	Borradora falla a distancia 640 92
21	Desbloqueo a distancia
22	Activación al arma sonora
23	Desbloqueo interruptor 11
24	Desbloqueo interruptor 12
25	Desbloqueo interruptor 21

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 23 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

26	Desbloqueo interruptor 22
27	Desbloqueo interruptor 31
28	Reserva
29	Reserva
30	Reserva
31	Reserva
32	Reserva
33	Reserva
34	Reserva
35	Reserva
36	Alimentación -48v TC
37	Alimentación +48v TC

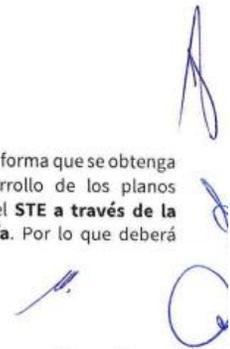
2.2.10.3. Telemedidas

Se deberá considerar la preparación para el control de las Telemedidas (TM's), los cuales son los valores de voltaje y corriente provenientes del equipo rectificador, estos son preparados (pasan por un equipo transductor) para poder ser manipulados de forma remota desde el PCC.

BORNERO TC	DESIGNACIÓN TERMINOS TM
01	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 11
02	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 12
03	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 21
04	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 22
05	Medición de tensión Voltaje salida Vcc Disyuntor 31
06	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 11
07	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 12
08	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 21
09	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 22
10	Medición de tensión corriente salida Vcc Disyuntor 31
11	Medición de tensión Voltaje salida Vcc ER 54
12	Medición de tensión corriente salida Vcc ER 54
13	Medición de voltaje de 23 KVac
14	Reserva
15	Reserva

2.3. Instalación de la SER

Se deberá considerar la instalación de las SER y de todo equipamiento electromecánico, de forma que se obtenga el correcto funcionamiento de la SER, para lo cual deberá de considerar el desarrollo de los planos arquitectónicos y diseño estructural para el montaje de las SER, previo Visto Bueno del STE a través de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía. Por lo que deberá considerar lo siguiente:



Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 24 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- a) Instalación del suministro eléctrico en media tensión autorizado por la Comisión Federal de Electricidad.
- b) Canalizaciones, trincheras, banco de duetos, registros eléctricos, muretes eléctricos y todo aquel requerimiento necesario para el correcto funcionamiento de la infraestructura eléctrica de subestaciones.
- c) Los gabinetes contenedores que en su conjunto integran a la **SER** deberán de estar dispuestos a una altura mínima de 0.60 metros, tomando como referencia el nivel de la vialidad primaria.
- d) Los acabados de pintura deberán de ser diseñados con la imagen institucional del **STE**.
- e) En caso de instalarse transformadores sumergidos en aceite dieléctrico deberá de construirse cárcamo colector de aceite, con un volumen superior en un 10% al volumen total del contenido de los equipos.
- f) Las instalaciones deberán de contar con iluminación interior y exterior, normal y de emergencia, esta última con un tiempo de respaldo de 2 horas como mínimo, cumpliendo con los valores de iluminación establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM-025-STPS "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo"**.
- g) Para la instalación, deben de ser considerados los trabajos para la instalación del sistema de malla de tierras físicas, en apego a lo indicado en la **NOM-022-STPS "Electricidad estática en los Centros de Trabajo, Condiciones de Seguridad e higiene"**.
- h) Se deben de considerar las preparaciones necesarias para la operación del Sistema de Mando Centralizado.
- i) Se deberán considerar los requerimientos de ducterías, registros eléctricos, trincheras o todos aquellos trabajos necesarios para la interconexión de la **SER** con la Línea Elevada del corredor.
- j) Las instalaciones deben de contar con la señalización de seguridad para áreas de riesgo eléctrico, de acuerdo con lo indicado por la Norma Oficial Mexicana **NOM-026-STPS "Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías"** y a la **NOM-001-SEDE "Instalaciones Eléctricas (utilización)"**.
- k) Deberá considerar contar con equipos de extinción de arco eléctrico para los niveles de intensidad apropiados, así como el del tipo de fuente de ignición, tomando como referencia lo indicado en la Norma Oficial Mexicana **NOM-002-STPS "Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo"**.
- l) Se debe considerar los espacios de maniobra y circulación del personal durante las actividades de mantenimiento.

2.4. Accesorios

Deberán de ser suministradas por instalación todos los accesorios necesarios para la puesta en marcha del equipo que integran la **SER**, así como aquellos necesarios para su operación, tales como: bloqueos de seguridad, claves electrónicas de acceso, llaves de arranque, palancas de accionamiento, terminal de mantenimiento con cables y gestión de diagnóstico precargado y todo aquel accesorio necesario para su correcto uso y explotación.

2.5. Documentación Entregable

La documentación que deberá de ser entregada previo al inicio de los trabajos de instalación de la **SER** y que deberá de ser autorizada y validada por parte del **STE a través de la Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía**, será:

- a) Programa de trabajos de instalación.
- b) Programa de suministro de material, equipos accesorios que en su conjunto integren a la **SER**.

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 25 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

- c) Programa de instalación de infraestructura electromecánica de la **SER**, especificando equipos, componentes y diagramas de interconexión correspondientes.
- d) Catálogo de los equipos, materiales, accesorios, cableados y demás componentes que integran en su conjunto a las **SER**.
- e) Marco Normativo aplicable y referenciado.
- f) Especificar procesos de instalación y montaje de las **SER**.
- g) Especificar las pruebas eléctricas, electromecánicas y de puesta en servicio de las Subestaciones Eléctricas Rectificadoras.
- h) Proyecto arquitectónico y cálculo de Estructural de las plataformas donde serán instaladas las **SER**.
- i) Proyecto de Electrificación en media tensión.

El Programa de instalación de infraestructura electromecánica de la **SER**, deberá especificar los tiempos de ejecución de cada actividad, el **STE** se reserva el derecho repetir y solicitar pruebas en equipos o componentes específicos, así como ampliar los periodos de prueba. Al concluir la instalación de las **SER** deberá de ser entregada a la **Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones de Suministro y Distribución de Energía** la siguiente información técnica:

- a) Manuales del fabricante de todos los componentes que integran a la **SER**.
- b) Programas y guías técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo de todos los componentes que integran las **SER**.
- c) Información técnica (diagramas de conexión e instalación, instructivos de operación, planos de instalación, montaje y cableado), de todos los componentes que integran a la **SER**.
- d) Planos Eléctricos y diagramas unifilares
- e) Guías Mecánicas de Instalación
- f) Memoria de cálculo Estructural
- g) Protocolos para la interacción y control de las **SER**.
- h) Dictamen de Verificación de Instalaciones.
- i) Certificados de calidad de los componentes principales que integran a las **SER**, expedidos por los fabricantes, anexando protocolo de pruebas de fábrica.
- j) Protocolo de Pruebas Eléctricas de la malla de tierras físicas.
- k) Protocolo de Puesta en marcha.
- l) Pruebas FAT de los equipos aplicables.
- m) Certificado de calibración de equipos de prueba.

Todos
Toda la información deberá de ser entregada en cuatro juegos impresos, firmada por el Proveedor y por personal del **STE** a través de la **Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones**, así como dos respaldos en archivo electrónico en unidades de disco duro portátil.

2.6. Trasferencia Tecnológica

Handwritten signature on the left side of the section header.

Durante el proceso de instalación, configuración, pruebas y puesta en operación las **SER**, el Proveedor deberá considerar la participación del personal técnico del **STE**, para llevar a cabo la transferencia tecnológica, de operación y funcionamiento de las subestaciones, para lo cual, el Proveedor deberá entregar la documentación correspondiente a manuales de operación y mantenimiento que correspondan.

Especificación Técnica núm.: **SIN-GMI-3401213**

S. de Ingeniería

Página 26 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

2.7. Recepción provisional

2.7.1. La recepción provisional de las **SER** se realizará una vez concluidas satisfactoriamente y a conformidad del **STE**, todas las actividades requeridas en la presente Especificación Técnica, como son la adquisición, diseño, suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en servicio, y que el Proveedor en coordinación con el **STE** concuerden en que las **SER** se encuentran en condiciones de operación normal.

2.7.2. Para efecto de lo anterior el Proveedor elaborará un "**Acta de Recepción Provisional**", acompañada de la documentación solicitada en el punto 2.5 de la presente Especificación Técnica, lo cual será el respaldo para constar que las **SER** se encuentra en estado funcional, dicha acta deberá ser firmada por el **STE** y el Proveedor.

2.8. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará a través de un "**Acta de Recepción Definitiva**" al transcurrir el tiempo de garantía establecido en el **punto 2.9** de la presente Especificación Técnica, dicha acta deberá incluir un archivo fotográfico, así como el reporte de funcionamiento durante el periodo de garantía, siempre y cuando no se presenten fallas sistemáticas ni vicios ocultos.

2.9. Garantía

2.9.1. La garantía amparará los trabajos efectuados durante la vigencia del contrato que para tal efecto se emita y por **12 meses** posteriores a la firma del "**Acta de Recepción Provisional**", sin perjuicio de las garantías otorgadas por el fabricante de los equipos instalados.

2.9.2. Durante el plazo de garantía normal indicado anteriormente, el Proveedor estará obligado a sustituir, reparar o arreglar a satisfacción del **STE**, los componentes que hayan sido dañados o instalados erróneamente, por una mala intervención. Estas operaciones las realizará el Proveedor por su cuenta, incluyéndose todos los gastos que generen dichas reparaciones.

2.9.3. En todo caso de avería o descompostura de algún equipo, o en el funcionamiento de los equipos e instalaciones, el Proveedor deberá entregar un informe al **STE**, indicando el motivo de la falla, así como los trabajos necesarios para realizar las reparaciones correspondientes.

2.9.4. En el caso de que repetitivamente aparezcan o se detecten defectos en equipos o componentes, serán clasificados como "**Fallas Sistemáticas**", por lo que el proveedor deberá realizar el reemplazo del equipo o componentes en cuestión, sin cargo alguno y a completa satisfacción del **STE**.

2.9.5. El análisis de las reparaciones y sustituciones correctivas de "**Fallas Sistemáticas**", deberá iniciarse en un plazo no mayor a 24 (veinticuatro) horas contadas a partir del momento que el **STE** realice el reporte de falla. El Proveedor estará obligado a reparar la falla, en un plazo máximo de 5 días hábiles.

2.9.6. Durante el plazo de garantía normal más las ampliaciones que se susciten, el proveedor estará obligado a asignar el personal necesario para proporcionar el adecuado servicio de post-venta y el apoyo para la corrección de los problemas que se pudieran suscitar y dar seguimiento a las garantías.

Especificación Técnica núm.: SIN-GMI-3401213

S. de Ingeniería

Página 27 de 28



Ciudad de México, a 27 de agosto de 2024

2.9.7.A efectos de la garantía sobre los equipos o elementos individuales del mismo, el único responsable ante el STE será el Proveedor, sin que se mantengan otras relaciones con distintos proveedores o fabricantes. Se deberá respetar la Especificación Técnica de origen o de los fabricantes de los equipos, en orden a que estos puedan garantizar sus condiciones de seguridad, funcionamiento y demás características.

[Handwritten signatures in blue ink across the text area]