



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



METROBÚS
DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

METROBÚS/LPN/005/2025

ANEXO TÉCNICO

SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUSTITUCIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO DE CARRIL EN LAS LÍNEAS 1, 2 Y 3 (PARTIDA UNO) Y LÍNEAS 4, 5, 6 Y 7 (PARTIDA DOS)



PARTIDA 1 LÍNEAS 1, 2 Y 3

OBJETIVO DE CONTRATACIÓN

Señalar y segregar los carriles exclusivos y/o preferentes por donde circulan los autobuses del servicio concesionado en las Líneas 1, 2 y 3 de Metrobús, para mitigar la invasión de vehículos particulares, mejorando con esto la calidad del servicio y seguridad de los usuarios de Metrobús.

GLOSARIO

Para efectos de este anexo se entenderá por:

Mantenimiento correctivo	Aquel que corrige los defectos observados en los elementos señalados y consiste en localizar averías para corregirlos, repararlos o sustituirlos.
Prestador de servicios	Persona física o moral que presta un servicio intangible y autónomo a otra persona física o moral a cambio de un pago.
Metrobús	El Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México.
Carril Confinado	Superficie de rodamiento asignado para el uso exclusivo del autobús de transporte público de Metrobús, en el cual realiza su recorrido.
Elemento de confinamiento	Objeto sólido elaborado a base de polietileno de media densidad (PAD) de forma trapezoidal que cumple con la función de delimitar y canalizar correctamente el tránsito de vehículos para disminuir la invasión hacia el carril confinado del Metrobús.
Supervisión	Acción de inspeccionar un tipo de actividad con la finalidad de verificar su correcta ejecución.
Reporte	Es un documento escrito con imágenes con el propósito de comunicar e informar sobre algún tema dirigido a la organización.

Tabla 1. Glosario



PERIODO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Los posibles prestadores de servicios deberán presentar escrito original en papel membretado por el representante legal o por la persona física, dirigido a Metrobús, en el que manifieste que el período de prestación del servicio será del 15 de abril hasta el 31 de agosto de 2025, apegándose a las necesidades operativas de Metrobús.

- **Tipo de Contrato:** El contrato que se formalice será cerrado por la contratación del servicio, de acuerdo con los términos establecidos por la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y su reglamento.
- **Forma de pago:** Se pagará mediante mensualidades al mes vencido, dentro de los veinte días naturales siguientes a la entrega de la factura respectiva.

NOTA: Para la liberación del pago mensual únicamente se considerarán los conceptos y trabajos ejecutados al 100% en ese periodo que deberán ser validados y liberados por el personal asignado a la supervisión de Metrobús.

c. **Calendario de pagos:**

MES DE PAGO	PERIODO
ABRIL	15 AL 30 DE ABRIL 2025
MAYO	01 AL 31 DE MAYO 2025
JUNIO	01 AL 30 DE JUNIO 2025
JULIO	01 AL 31 DE JULIO 2025
AGOSTO	01 AL 31 DE AGOSTO 2025

Tabla 1. Calendario de pagos.

SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTOS.

Referente a la supervisión, la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura de Metrobús asignará un supervisor que acompañará durante el proceso de los trabajos con la finalidad de verificar la calidad de los trabajos realizados, así como su correcta ejecución en tiempo y forma de acuerdo a la calendarización. También el prestador de servicio deberá contemplar un supervisor de Seguridad e Higiene quien deberá verificar que los trabajos se realicen de acuerdo a las normas de Seguridad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como se describe en la NOM-030-STPS-2009 y deberá responder a los requerimientos de información y formatos de seguridad que solicite el personal de Protección Civil de Metrobús para verificar la implementación de la normatividad aplicable a la actividad que estén realizando. De no contar con las condiciones de seguridad mínimas para la ejecución de los trabajos estos podrán ser suspendidos con cargo al prestador de servicio y se reanudarán hasta contar con las condiciones mínimas que garanticen la seguridad de los trabajadores.

Se deberá llevar un registro de las incidencias relevantes ocurridas durante la ejecución del servicio, y de ser necesario se levantarán minutas en conjunto supervisor del prestador de servicio y el supervisor de Metrobús en caso de alguna especificación o modificación técnica no establecida en el anexo técnico.



La falta de corrección por parte del prestador de servicios en irregularidades o inconsistencias detectadas en la supervisión será considerada como incumplimiento del contrato y por lo tanto será motivo de aplicación de penas convencionales, siempre y cuando no sean ejecutadas por el prestador de servicios durante los primeros 15 días naturales después de que la supervisión de Metrobús realice la observación por escrito. En caso de que las correcciones realizadas por el prestador de servicios no sean las adecuadas, deberá quedar asentado en la bitácora respectiva.

NOTA: DE LOS TRAMOS A INTERVENIR EL PRESTADOR DE SERVICIOS DEBERÁ PRESENTAR LA PROPUESTA DE DESVÍO VEHICULAR CON 48 HORAS DE ANTICIPACIÓN AL INICIO DE TRABAJOS POR CADA TRAMO, LA CUAL SERÁ REVISADA Y VALIDADA POR LA JEFATURA DE MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA PREVIO AL INICIO DE TRABAJOS.

REPORTE DE ACTIVIDADES

“El prestador de servicio”, deberá reportar a más tardar el primer día hábil del mes por medio de una hoja membretada las actividades realizadas con ilustraciones de un antes y un después de los trabajos, este reporte deberá llevar la firma del técnico que realizó el mantenimiento, así como el Vo. Bo. y firma del supervisor asignado por la Jefatura de Mantenimiento a la Infraestructura de Metrobús.

REQUISITOS DEL SERVICIO

a. Horarios de Trabajo

El mantenimiento se realizará en carril confinado de Metrobús, contemplando 5 días a la semana previamente pactado entre ambas partes con un horario de las 00:30 hrs a 04:30 hrs; para el caso de retiro, sustitución y traslado de elementos será realizado por “El prestador de servicio” a el lugar de almacenamiento indicado por Metrobús.

El prestador de servicio deberá garantizar la instalación de la cantidad de elementos de acuerdo al calendario planteado, por lo que deberá considerar de **2 a 3 frentes de trabajo** simultáneos de acuerdo a las necesidades operativas de Metrobús.

b. Personal

La capacidad técnica - administrativa requerida el “Prestador del Servicio” deberá contar con una plantilla de personal especializado en el mantenimiento de instalaciones, los licitantes tendrán que contar con una experiencia mínima comprobable de un año en trabajos similares al requerido en el presente anexo técnico, la cual será entregada en la propuesta técnica.

“El Prestador del Servicio” dispondrá de lo necesario para que su personal se presente debidamente uniformado y con el equipo de seguridad necesario para el desempeño de sus funciones, considerando cuando menos; casco con barbiquejo, botas con casquillo de metal, pantalón, camisola (podrán usar overol) con el logotipo de la empresa y chaleco de tránsito con reflejante, guantes de carnaza, guantes de algodón, rodilleras, faja de trabajo, lámpara de mano y accesorios adicionales.



Todo el personal deberá contar con una identificación siempre visible que lo acredite como empleado del Prestador del Servicio, que contenga cuando menos nombre de la empresa, nombre y fotografía reciente del trabajador, número de afiliación de la empresa, afiliación al IMSS, firma y sello del representante de la empresa, la identificación deberá encontrarse debidamente enmicada y con un diseño tal que permita portarla sin que afecte el desarrollo de sus funciones y/o puedan ocasionar accidentes.

El Prestador del Servicio se compromete a que mientras su personal se encuentre en las instalaciones de METROBÚS, deberá observar el debido respeto, atención y cortesía tanto con el personal de METROBÚS, como con el público usuario, por lo que el desarrollo de sus funciones deberá limitarse a la prestación del servicio contratado, evitando intervenir en otras actividades y/o tareas ajenas a las contratadas, remarcando que queda estrictamente prohibido consumir bebidas alcohólicas, sustancias enervantes, psicotrópicos o similares, fumar dentro de las instalaciones de METROBÚS, además de realizar actividades de esparcimiento y/o entretenimiento y de alimentación en áreas de trabajo, por lo que deberá establecerse un horario de toma de alimentos sin perjuicio para la prestación del servicio.

c) Almacén y traslado de los elementos de confinamiento

Para los elementos de confinamiento a instalar, así como para todos los materiales requeridos para la correcta ejecución del servicio, el prestador de servicio deberá considerar en sus gastos el almacén donde resguardará dichos dispositivos. De la misma manera deberá contemplar los gastos del traslado de los materiales y elementos de confinamiento de su almacén al lugar de instalación.

Para los dispositivos delimitadores que sean retirados siendo sustituidos por nuevos, deberán ser entregados a Metrobús en la terminal Tepalcates de la Línea 2 de Metrobús en un horario de las 00:30 a las 04:30 hrs. Con previa notificación de 48 horas por parte del prestador del servicio a la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura. El prestador de servicio tendrá la responsabilidad de estibar ordenadamente los elementos de confinamiento en el la zona de la terminal Tepalcates, que la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura le indique, bajo supervisión de personal técnico de la Jefatura, como se muestra en la siguiente fotografía:



Imagen ilustrativa del estibamiento ordenada de elementos de confinamiento.



El incumplimiento del punto anterior será motivo de aplicación de penas convencionales.

Es importante mencionar que derivado de que los trabajos a ejecutar especificados en el presente anexo, son en carriles de Metrobús y para el control de invasión por parte de vehículos ajenos a este Sistema de Transporte, se cuenta en diferentes puntos de las 7 Líneas con cámaras de foto multas; el prestador del servicio deberá entregar dentro de los primeros 5 días hábiles posteriores a la declaración del fallo, información de los vehículos que utilice durante la ejecución de los trabajos, dentro de la vigencia del contrato, aclarando que para el traslado de materiales **NO ESTARÁ PERMITIDO QUE CIRCULEN SOBRE EL CARRIL CONFINADO**, únicamente se permitirá que se estacionen para carga y descarga de material dentro del horario establecido (de las 00:30 a las 04:30 hrs). El prestador de servicio será el responsable del pago de multas que se apliquen por circular en carril confinado.

La información de los vehículos que utilizará el prestador del servicio es la siguiente:

1. Marca
2. Modelo
3. Año
4. Color
5. Fotografías (frontal, laterales y posterior) con luces delanteras, traseras y torreta encendidas.
6. Factura o carta factura
7. Tarjeta de circulación y placas
8. Boleta de última verificación
9. Póliza de vehículo vigente

Además los vehículos utilitarios del prestador del servicio deberán contar con los siguientes accesorios:

- Torreta funcional
- Cada vehículo deberá ser rotulado con los logotipos autorizados por Metrobús. Además de que también deberá tener en los laterales y parte trasera cinta reflectiva DOT-C2, tomando como referencia la US (DOT-C2) FMVSS 108.

SEGURIDAD Y OPERACIÓN

El prestador de servicio está obligado a señalar y delimitar su área de trabajo, el cual consiste en colocar por cada frente de trabajo, flecheros luminosos, trafitambos con elementos luminosos parpadeantes, barreras de seguridad que eviten que los vehículos tengan contacto con el área de trabajo y la seguridad de los trabajadores que realizan los trabajos en el tramo para mantenimiento y todo lo necesario para garantizar que los trabajos se efectúen sin complicaciones, las especificaciones que deben cumplir las barreras son las que a continuación se detallan. El señalamiento deberá de ser colocado 30 metros antes del sitio de trabajo y continuamente a cada 5 mts como mínimo hasta finalizar el área de trabajo, el desvío deberá de ser apoyado mínimo con 2 con bandereros en cada frente de trabajo abierto.



Trafitambos

Elemento resistente al medio ambiente, aditivo UV y cambios extremos de temperatura, fácil de mover y usar.

- Fabricado en Polietileno lineal de media densidad 100% Virgen.



- Color: Anaranjado.
- Peso: 3 Kg.
- Altura de 103 cm por un diámetro de 52 cm.
- Lámpara de destello. Con celda solar en la parte superior lo que permite que la lámpara dure más tiempo funcionando en la zona de obra sin necesidad de reemplazar con pilas. Incluye broche para sujetar al trafitambo y sensor para encendido automático día /noche. Contiene botón para programar diferentes funciones de destello.
- Opcionalmente puede poner 2 o 4 reflejantes.

Barrera vial

Elemento resistente al medio ambiente, aditivo UV y cambios extremos de temperatura, fácil de mover y usar.



- Fabricado en Polietileno lineal de media densidad 100% Virgen.
- Color: Anaranjado.
- Peso: 16 Kg.
- Largo de 155 cm por alto de 95 cm.
- Lámpara de destello. Con celda solar en la parte superior lo que permite que la lámpara dure más tiempo funcionando en la zona de obra sin necesidad de reemplazar con pilas. Incluye broche para sujetar al trafitambo y sensor para encendido automático día /noche. Contiene botón para programar diferentes funciones de destello.



- Opcionalmente puede poner 2 o 4 reflejantes.

Flechero luminoso

Dispositivo para señalización vial durante los desvíos vehiculares

- Su soporte y base abatible con llantas aportan mayor comodidad en el traslado y manejo
- Color de luces LED: Ámbar.
- Medidas del panel: 91.5 x 152 cm y estructura: 145 cm x 180 cm.
- El proveedor del servicio deberá garantizar el funcionamiento del flechero (luminarias encendidas) durante toda la jornada nocturna de trabajos.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

Metrobús requiere del servicio de mantenimiento menor a inmuebles de acuerdo con las siguientes características técnicas:

N°	Concepto	Unidad	Cantidad
1	Servicio de suministro e instalación de elemento de confinamiento Tipo 1, en carriles de Metrobús fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de 180.0 cm x 10.0 cm x 15.0 cm, según muestra aprobada por Metrobús incluye: dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, longitudinalmente en una de las caras laterales de la pirámide y al centro, un pictograma	Pieza	2952



	con la vista frontal de un autobús, MB y Movilidad Integrada, debe de tener 4 puntos de fijación con tornillería de acero galvanizado con diámetro de ½ pulgada y 12 pulgadas de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal), rondana plana, barreno, resina (anclaje químico inyectado en el barreno, incluye la limpieza del barreno con aire a presión respetando las especificaciones del fabricante) trazo, materiales, pruebas necesarias, consumibles, mano de obra, equipo de seguridad, señalamiento (señalamiento luminoso), retiro de elementos dañados o a sustituir (por reconfiguración de arreglo) anclados a la superficie, acarreo internos, acarreo fuera de la obra (producto del mantenimiento) y sobrantes, fletes, limpieza de área de trabajo, equipo, herramienta, todo lo necesario para su correcta ejecución (Tipo I) . Se anexa ficha técnica y diagrama del elemento autorizado por Metrobús.		
2	Servicio de suministro e instalación de elemento de confinamiento tipo Violetón, en carriles de Metrobús fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de 20.5 cm x 25 cm x 5 cm, según muestra aprobada por Metrobús incluye: dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, deberán contener en la corona un pictograma con la vista frontal del logo de “MB”, cuatro puntos de fijación con tornillería de acero galvanizado con diámetro de ½ pulgada y 12 pulgadas de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal), rondana plana, barreno, resina (anclaje químico inyectado en el barreno, incluye la limpieza a manera de aire a presión siguiendo las especificaciones del fabricante), trazo, materiales, pruebas necesarias, consumibles, mano de obra, equipo de seguridad, señalamiento (señalamiento luminoso), retiro de elementos dañados o a sustituir (por reconfiguración de arreglo) anclados a la superficie, acarreo internos, acarreo fuera de la obra (producto del mantenimiento) y sobrantes, fletes, limpieza de área de trabajo, equipo, herramienta, todo lo necesario para su correcta ejecución (Tipo Violetón) . Se anexa ficha técnica y diagrama del elemento autorizado por Metrobús.	Pieza	650
TOTAL			3602

Tabla 2. Cantidad, Concepto y Unidad.

Metrobús supervisará cada uno de los trabajos realizados, para garantizar que se dé cumplimiento a lo contratado.

PENAS CONVENCIONALES

Con fundamento en el artículo 69 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, se deberán pactar penas convencionales a cargo de los Prestadores del servicio por retrasos en el cumplimiento de las fechas de la prestación del servicio, por calidad deficiente o cantidad insuficiente o en los términos y condiciones pactados.

El pago del servicio quedará condicionado proporcionalmente, al pago que el Prestador del Servicio deba efectuar por concepto de penas convencionales en un término máximo de 10 (diez) días hábiles.

En el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas, al hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Metrobús, a través de la Jefatura de Mantenimiento a estaciones, aplicará penas convencionales, mediante nota de crédito, en caso de que ocurra alguno o algunos de los supuestos que se mencionan a continuación:

Concepto	Atributo	Método / Criterio de medición	Pena
Servicio	Incumplimiento de calidad.	Por no cumplir con la correcta ejecución de trabajos.	1% del monto de los trabajos ejecutados que no cumplan con la calidad por día hasta su corrección.
Servicio	Incumplimiento de tiempo.	Por no cumplir con los plazos establecidos.	1% del total del concepto no ejecutado por día natural.
Servicio	Incumplimiento de calidad de materiales.	Por no cumplir con la calidad de materiales	1% del monto de los trabajos ejecutados que no cumplan con la calidad por día hasta su corrección.
Personal	Incumplimiento de equipo de protección.	Por no presentar en su totalidad o parcialmente el equipo especializado de protección para el personal.	1% del total del contrato
Servicio	Incumplimiento de Seguridad	Por no cumplir con las medidas de seguridad presentadas en el punto 7. SEGURIDAD Y OPERACIÓN del presente anexo	1.5% del total del contrato.

Tabla 3. Penas convencionales

GARANTÍAS

El Prestador del Servicio deberá ser el único responsable de la realizar el servicio y deberán dar cumplimiento al contenido de las bases de licitación y presente anexo técnico, cuyos requerimientos correrán agregados al contrato respectivo, el proveedor será el responsable de reparar los daños acontecidos a terceras personas en el uso de los equipos, por lo que deberá considerar en un seguro de responsabilidad civil. El equipo deberá contar un año de garantía, por defectos de colocación. En caso de que los servicios no sean entregados en menos de 10 días naturales establecidos, deberá entregar una garantía de cumplimiento del contrato por un monto del 15% del mismo, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.

LUGAR DE SERVICIOS

LÍNEA 1

METROBÚS/LPN/005/2025

Escandon	Nuevo León	-	-	2	-	2
Nuevo León	Viaducto	3	-	-	-	3
Viaducto	Amores	7	-	9	-	16
Amores	Etiopía	30	-	23	1	54
Etiopía	Doctor Vértiz	1	-	14	-	15
Doctor Vértiz	Centro SCOP	16	-	3	-	19
Centro SCOP	Álamos		-	4	-	4
Álamos	Xola	2	-	5	-	7
Xola	Las Americas	1	-	8	-	9
Las Americas	Andres Molina	4	-	6	-	10
Andres Molina	La Viga	-	-	4	-	4
La Viga	Coyuya	-	-	14	-	14
Coyuya	Metro Coyuya	1	-	2	-	3
Metro Coyuya	Canela	23	2	35	1	61
Canela	Tlacotal	-	-	46	-	46
Tlacotal	Goma	-	-	47	1	48
Goma	Iztacalco	-	-	9	-	9
Iztacalco	UPIICSA	21	2	29	2	54
UPIICSA	El Rodeo	4	-	24	2	30
El Rodeo	Río Tecolutla	-	1	17	-	18
Río Tecolutla	Río Mayo	2	-	-	1	3
Río Mayo	Rojo Gómez	2	-	9	-	11
Rojo Gómez	Del Moral	-	-	7	1	8
Del Moral	Leyes de Reforma	-	-	10	-	10
Leyes de Reforma	Río Frío	6	4	-	-	10
Leyes de Reforma	CCH - Oriente	1	1	-	-	2
Constitución de Apatzingán	Canal de San Juan	-	-	4	2	6
Canal de San Juan	Nicolás Bravo	-	-	2	1	3
Nicolás Bravo	Tepalcates	-	-	7	-	7
Tepalcates	General A. de León	3	4	-	-	7
General A. de León	Constitución de Apatzingán	68	6	-	-	74
	TOTAL	206	22	342	12	582



METROBÚS/LPN/005/2025

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR EJE 1 PONIENTE "LÍNEA 3"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		NORTE - SUR		SUR - NORTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
Retorno	Pueblo de Santa Cruz A.	2	3	4	9	18
Pueblo de Santa Cruz A.	Miguel Laurent	1	-	1	-	2
Miguel Laurent	División del Norte	4	-	2	-	6
Eugenia	Luz Saviñon	3	1	17	-	21
Luz Saviñon	Etiopía	-	-	7	-	7
Etiopía	Obrero Mundial	-	-	28	4	32
Obrero Mundial	Centro Médico	24	5	15	7	51
Centro Médico	Doctor Márquez	35	12	38	7	92
Doctor Márquez	Hospital General	9	3	10	-	22
Hospital General	Jardín Pushkin	2	1	4	-	7
Jardín Pushkin	Cuauhtémoc	1		17	-	18
Cuauhtémoc	Balderas	17	1	40	1	59
Juárez	Hidalgo	-	-	8	1	9
Hidalgo	Mina	47	1	42	2	92
Mina	Guerrero	6	5	6	6	23
Guerrero	Buenavista	5	3	-	-	8
Tolnáhuac	Circuito	5	3	1	1	10
Circuito	Hospital La Raza	20	7	-	-	27
Hospital La Raza	La Raza	18	6	9	8	41
Hospital La Raza	Héroe de Nacozari	37	5	-	-	42
Héroe de Nacozari	Cuitláhuac	14	6	-	-	20
Tres Anegas	Progreso Nacional	12	4	-	-	16
Progreso Nacional	San José de la Escalera	8	14	15	11	48
San José de la Escalera	Tenayuca	5	3	-	-	8
TOTAL		273	80	260	48	661

INTERTRAMOS DONDE SE COLOCARÁN ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN (20x25 cm) EN EL CORREDOR EJE 1 PONIENTE "LÍNEA 3"

TRAMO ENTRE ESTACIONES	NORTE - SUR	SUR - NORTE	Total
------------------------	-------------	-------------	-------



METROBÚS/LPN/005/2025

		Instalación	Instalación	
Mina	Hidalgo	150	0	150
Hidalgo	Mina	0	150	150
	Total	150	150	300

LÍNEA 4

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR CENTRO HISTÓRICO "LÍNEA 4"						
TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE		ORIENTE - PONIENTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
Buenavista	Alcaldía Cuauhtémoc	16	0	15	1	32
Alcaldía Cuauhtémoc	México - Tenochtitlan	43	1	34	2	80
México - Tenochtitlan	Plaza de la República	11	1	5	1	18
Plaza de la República	AMAJAC	14	0	5	2	21
Cecilio Robelo	Moctezuma	100	23	0	0	123
Moctezuma	San Lázaro	41	8	0	0	49
San Lázaro	Archivo General de la N.	35	1	58	2	96
Archivo General de la N.	Morelos	25	0	0	0	25
	TOTAL	285	34	117	8	444

INTERTRAMOS DONDE SE COLOCARÁN ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN (20x25 cm) EN EL CORREDOR CENTRO HISTÓRICO "LÍNEA 4"				
TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE	ORIENTE - PONIENTE	Total
		Instalación	Instalación	
Mercado Sonora	Moctezuma	300		300

LÍNEA 5



SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR EJE 3 ORIENTE "LÍNEA 5"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		NORTE - SUR		SUR NORTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
Preparatoria 1	DIF Xochimilco	22	1	24	0	47
DIF Xochimilco	Circuito Cuemanco	0	0	8	0	8
Circuito Cuemanco	Muyuguarda	27	5	0	0	32
Calz. del Hueso	Vista Hermosa	4	6	6	0	16
Vista Hermosa	Las Bombas	1	0	11	4	16
Las Bombas	Tepetlapa	3	1	1	0	5
Tepetlapa	La Virgen	1	4	0	0	5
Ganaderos	Ermita - Iztapalapa	28	0	51	0	79
Ermita - Iztapalapa	Atanasio G. Sarabia	2	0	1	0	3
Atanasio G. Sarabia	Escuadron 201	6	0	1	0	7
Escuadron 201	Churubusco Oriente	1	0	7	0	8
Venustiano Carranza	Moctezuma	0	0	7	1	8
Moctezuma	San Lázaro	76	1	93	9	179
San Lázaro	Archivo General	11	1	69	9	90
Río Guadalupe	San Juan de Aragón	9	2	12	3	26
San Juan de Aragón	Preparatoria 3	11	7	23	2	43
Preparatoria 3	El Coyol	5	4	2	3	14
El Coyol	Vasco de Quiroga	35	11	42	21	109
Vasco de Quiroga	5 de Mayo	9	6	10	0	25
5 de Mayo	314 M. New 's Divine	12	10	4	0	26
314 M. New 's Divine	Río de los Remedios	26	26	97	4	153
TOTAL		289	85	469	56	899

LÍNEA 6





SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR EJE 5 NORTE "LÍNEA 6"						
TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE		ORIENTE - PONIENTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
El Rosario	C. de Bachilleres	11	-	41	-	52
C. de Bachilleres	De las Culturas	49	-	36	-	85
De las Culturas	F.F.C.C. Nacionales	130	-	60	-	190
Norte 45	Montevideo	3	-	0	-	3
Montevideo	Lindavista - Vallejo	55	3	49	-	107
Lindavista - Vallejo	I. del Petróleo	22	1	18	-	41
I. del Petróleo	San Bartolo	47	-	12	-	59
San Bartolo	I.P.N.	18	5	37	-	60
I.P.N.	Riobamba	25	3	35	-	63
Riobamba	Deportivo 18 de Marzo	38	1	16	-	55
Deportivo 18 de Marzo	La Villa	44	-	21	-	65
G.A.M.	Martín Carrera	33	7	33	-	73
Martín Carrera	Hospital La Villa	75	5	52	-	132
Hospital La Villa	San Juan de Aragón	55		35	-	90
San Juan de Aragón	Gran Canal	73	4	47	4	128
Gran Canal	Casas Alemán	73	3	79	6	161
Casas Alemán	Pueblo de S.J. de Aragón	5	6	7	3	21
Pueblo de S.J. de Aragón	Loreto Fabela	24	4	81	5	114
Loreto Fabela	482	19	2	-	-	21
482	414	19	5	-	-	24
416 Oriente	La Pradera	53	3	-	-	56
La Pradera	Volcán de Fuego	-	-	46	2	48
Volcán de Fuego	A. Providencia	-	-	28	7	35
A. Providencia	Dep. los Galeana	-	-	34	2	36
Dep. los Galeana	416 Poniente	-	-	20	5	25
416 Poniente	Loreto Fabela	-	-	53	5	58
C. de Bachilleres 9	Francisco Morazán	28	4	5	12	49
Francisco Morazán	Villas de Aragón	8	2	29	2	41
TOTAL		896	58	833	53	1840



INTERTRAMOS DONDE SE COLOCARÁN ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN (20x25 cm) EN CORREDOR EJE 5 NORTE "LÍNEA 6"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE	ORIENTE - PONIENTE	Total
		Instalación	Instalación	
La Villa	G.A.M.	300	0	300

LÍNEA 7

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE BALIZAS TIPO BRIO 1000 EN EL CORREDOR AV. PASEO DE LA REFORMA LÍNEA 7

TRAMO ENTRE ESTACIONES		SENTIDO SUR - NORTE	SENTIDO NORTE SUR	TOTAL
CAMPO MARTE	EL CABALLITO	75	75	150

RESUMEN DEL TOTAL DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO A INSTALAR POR LÍNEA

LÍNEA	CANTIDAD			TOTAL
	Tipo 1	Tipo vialetón (20 x 20.5 x 5 cm)	Baliza tipo Brio 1000	
1	1709	350	0	2059
2	582	0	0	582
3	661	300	0	961
TOTAL	2952	650	0	3602

CALENDARIO DE SERVICIO

Para la ejecución del servicio se deberán tener por lo menos 2 frentes de trabajo simultáneos, con el personal técnico necesario para cumplir con el siguiente calendario de trabajos:



CRONOGRAMA DE TRABAJOS PARA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO 2025 LÍNEAS 1, 2 Y 3																									
CORREDORES DE METROBÚS																									
CANTIDAD DE ELEMENTOS A INSTALAR	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Fabricación de elementos de confinamiento																									
500																									
1000																									
1000																									
1000																									
102																									
TOTAL	3602																								

Notas:
 1.- El orden de instalación de los elementos a colocar será validada por la supervisión de la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura, de acuerdo a las necesidades de Metrobús
 2.- La letra S se refiere a semana

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS FÍSICAS PARA APROBACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA

Los participantes en el proceso de licitación a la entrega de la propuesta técnica y económica deberán presentar una muestra física de los siguientes materiales:

- Elemento de confinamiento Tipo 1** fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de **180.0 cm x 10.0 cm x 15.0 cm**, con dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al

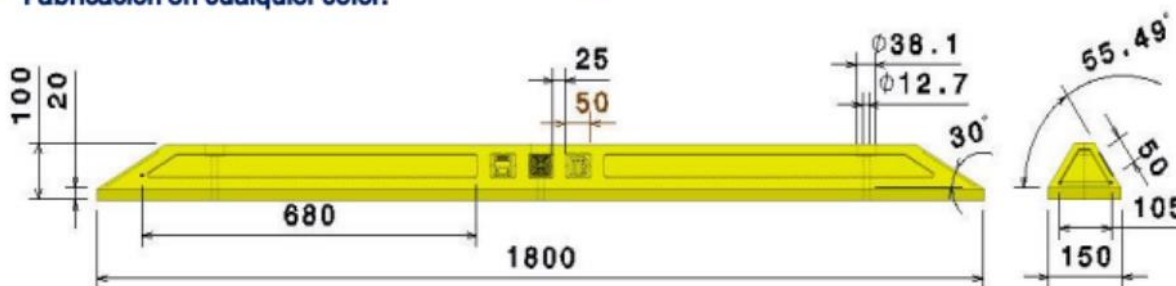


- elemento, longitudinalmente en una de las caras laterales de la pirámide y al centro, un pictograma con la vista frontal de un autobús, MB y Movilidad Integrada, debe de tener 4 puntos de fijación.
2. **Elemento de confinamiento tipo Violetón** fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de **20.5 cm x 25 cm x 5 cm**, con dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, deberán contener en la corona un pictograma con la vista frontal del logo de “MB”, cuatro puntos de fijación.
 3. **Balizas viales tipo brío fabricadas** en una sola pieza en plástico suave y flexible que no cause daño en los autos con protección contra rayos UV de las siguientes medidas: alto 100 centímetros, diámetro del cuerpo de 10.6 centímetros, diámetro de base de 18 centímetros en color amarillo el cuerpo el cual deberá incluir 2 anillos de reflejante prismático color blanco, protegidos con aros del mismo cuerpo; garantizando la durabilidad del área brillante.
 4. **Tornillo ultrafix cabeza hexagonal $\frac{3}{8}$ ” x 15 cm de largo**, rondanas planas de $\frac{3}{8}$ ” y taquetes extra largos 1.8 cm x 14 cm de largo. No se aceptará tornillería hechiza.
 5. **Tornillería de acero galvanizado de diámetro de $\frac{1}{2}$ pulgada y 12 pulgadas** de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal) y rondana plana.
 6. **Anclaje químico inyectado a utilizar.**



ELEMENTO DE CONFINAMIENTO TIPO 1 1800 x 100 x 150 mm

- **Uso:** Delimitador de carriles confinados para transporte público.
- **Material:** Polietileno de media densidad. (Producto Sólido)
- **Colores de Línea:** Amarillo, Negro, Blanco o Azul. (integrado en el material).
- **Fabricación en cualquier color.**



Dimensiones y Peso:

- Largo: 1800 mm.
- Ancho: 150 mm.
- Alto: 100 mm.
- Peso: 17 Kg.
- Densidad: 628 Kg/m³

Colores de Reflejante:



Propiedades Mecánicas y Físicas:

Elementos de Instalación Sugerida:

- Tornillo galvanizado de 12" por 1/2" cabeza hexagonal y cuerda de 6".



• Aplastamiento por Compresión:

Carga soportada:
269 775 N. / 27 500 Kg.

• Dureza:

Shore D / No. de dureza: 63

• Resistencia a UV:

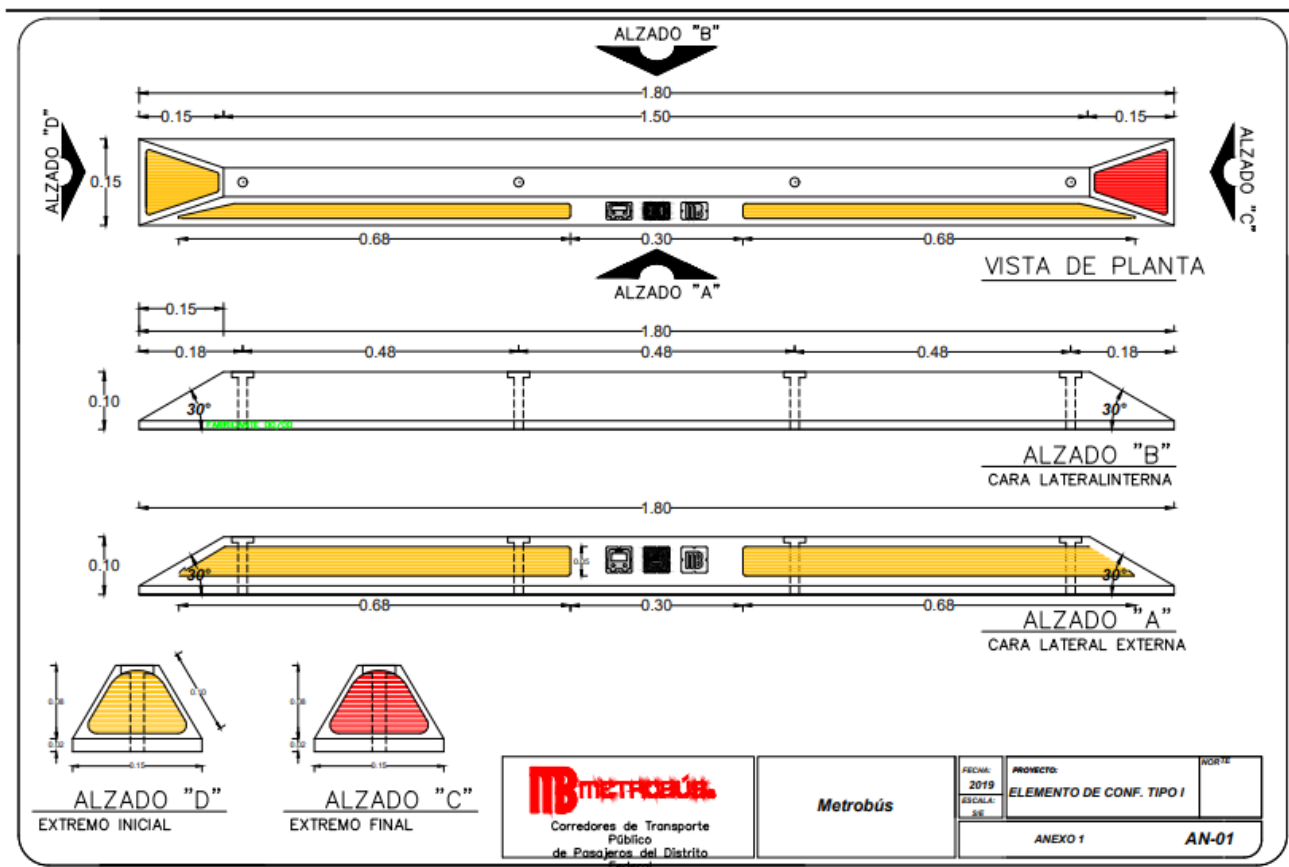
Si.

• Ensayo de Impacto Charpy:

Tenacidad soportada: 9
Joules.

• Tensión en Zona de Anclaje:

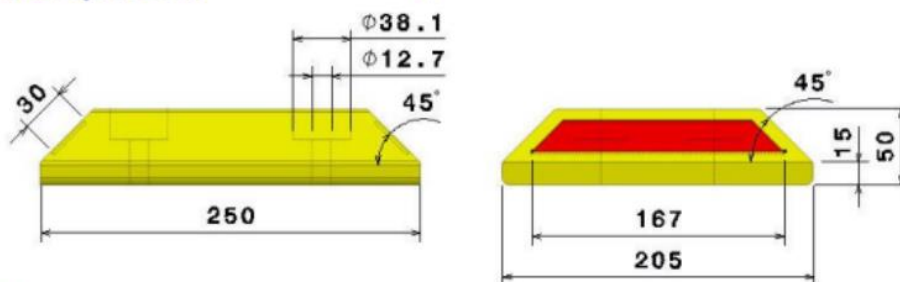
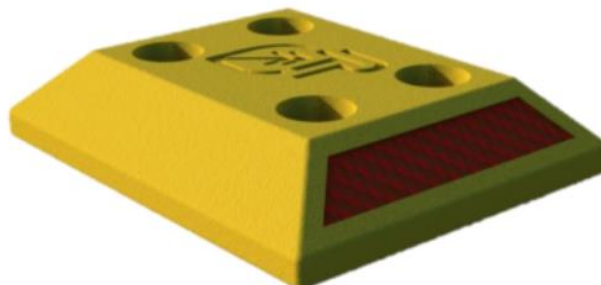
Carga soportada:
30 607 N / 3 120 KgF





ELEMENTO DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN 250 x 205 x 50 mm

- **Uso:** Delimitador de carriles confinados para transporte público.
- **Material:** Polietileno de media densidad. (Producto Sólido)
- **Colores de Línea:** Amarillo, Negro, Blanco o Azul. (integrado en el material).
- **Fabricación en cualquier color.**



Dimensiones y Peso:

- Largo: 250 mm.
- Ancho: 205 mm.
- Alto: 50 mm.
- Peso: 1.4 Kg.
- Densidad: 628 Kg/m³

Colores de Reflejante:



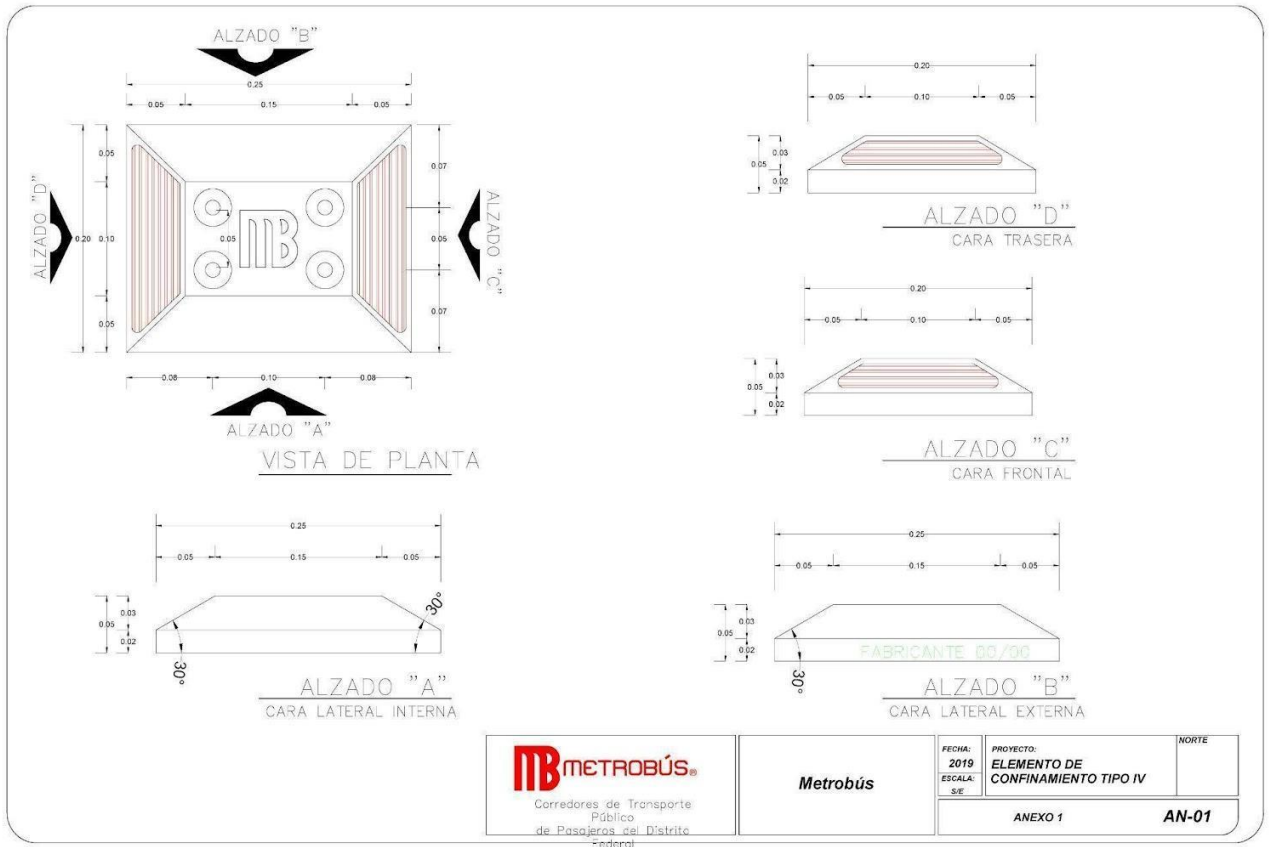
Elementos de Instalación Sugerida:

- Tornillo galvanizado de 12" por 1/2" cabeza hexagonal y cuerda de 6".



Propiedades Mecánicas y Físicas:

- **Aplastamiento por Compresión:**
Carga soportada: 269 775 N. / 27 500 Kg.
- **Dureza:**
Shore D / No. de dureza: 63
- **Resistencia a UV:**
Si.
- **Ensayo de Impacto Charpy:**
Tenacidad soportada: 9 Joules.
- **Tensión en Zona de Anclaje:**
Carga soportada: 30 607 N / 3 120 KgF





PARTIDA 2 LÍNEAS 4, 5, 6 y 7

OBJETIVO DE CONTRATACIÓN

Señalar y segregar los carriles exclusivos y/o preferentes por donde circulan los autobuses del servicio concesionado en las Líneas 4, 5, 6 y 7 de Metrobús, para mitigar la invasión de vehículos particulares, mejorando con esto la calidad del servicio y seguridad de los usuarios de Metrobús.

GLOSARIO

Para efectos de este anexo se entenderá por:

Mantenimiento correctivo	Aquel que corrige los defectos observados en los elementos señalados y consiste en localizar averías para corregirlos, repararlos o sustituirlos.
Prestador de servicios	Persona física o moral que presta un servicio intangible y autónomo a otra persona física o moral a cambio de un pago.
Metrobús	El Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México.
Carril Confinado	Superficie de rodamiento asignado para el uso exclusivo del autobús de transporte público de Metrobús, en el cual realiza su recorrido.
Elemento de confinamiento	Objeto sólido elaborado a base de polietileno de media densidad (PAD) de forma trapezoidal que cumple con la función de delimitar y canalizar correctamente el tránsito de vehículos para disminuir la invasión hacia el carril confinado del Metrobús.
Supervisión	Acción de inspeccionar un tipo de actividad con la finalidad de verificar su correcta ejecución.
Reporte	Es un documento escrito con imágenes con el propósito de comunicar e informar sobre algún tema dirigido a la organización.

Tabla 1. Glosario

PERIODO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Los posibles prestadores de servicios deberán presentar escrito original en papel membretado por el representante legal o por la persona física, dirigido a Metrobús, en el que manifieste que el período de prestación del servicio será del 15 de abril hasta el 31 de agosto de 2025, apegándose a las necesidades operativas de Metrobús.



- a. **Tipo de Contrato:** El contrato que se formalice será cerrado por la contratación del servicio, de acuerdo con los términos establecidos por la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal y su reglamento.
- b. **Forma de pago:** Se pagará mediante mensualidades al mes vencido, dentro de los veinte días naturales siguientes a la entrega de la factura respectiva.
NOTA: Para la liberación del pago mensual únicamente se considerarán los conceptos y trabajos ejecutados al 100% en ese periodo que deberán ser validados y liberados por el personal asignado a la supervisión de Metrobús.
- c. **Calendario de pagos:**

MES DE PAGO	PERIODO
ABRIL	15 AL 30 DE ABRIL 2025
MAYO	01 AL 31 DE MAYO 2025
JUNIO	01 AL 30 DE JUNIO 2025
JULIO	01 AL 31 DE JULIO 2025
AGOSTO	01 AL 31 DE AGOSTO 2025

Tabla 1. Calendario de pagos.

SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTOS.

Referente a la supervisión, la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura de Metrobús asignará un supervisor que acompañará durante el proceso de los trabajos con la finalidad de verificar la calidad de los trabajos realizados, así como su correcta ejecución en tiempo y forma de acuerdo a la calendarización. También el prestador de servicio deberá contemplar un supervisor de Seguridad e Higiene quien deberá verificar que los trabajos se realicen de acuerdo a las normas de Seguridad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como se describe en la NOM-030-STPS-2009 y deberá responder a los requerimientos de información y formatos de seguridad que solicite el personal de Protección Civil de Metrobús para verificar la implementación de la normatividad aplicable a la actividad que estén realizando. De no contar con las condiciones de seguridad mínimas para la ejecución de los trabajos estos podrán ser suspendidos con cargo al prestador de servicio y se reanudarán hasta contar con las condiciones mínimas que garanticen la seguridad de los trabajadores.

Se deberá llevar un registro de las incidencias relevantes ocurridas durante la ejecución del servicio, y de ser necesario se levantarán minutas en conjunto supervisor del prestador de servicio y el supervisor de Metrobús en caso de alguna especificación o modificación técnica no establecida en el anexo técnico.

La falta de corrección por parte del prestador de servicios en irregularidades o inconsistencias detectadas en la supervisión será considerada como incumplimiento del contrato y por lo tanto será motivo de aplicación de penas convencionales, siempre y cuando no sean ejecutadas por el prestador de servicios durante los primeros 15 días naturales después de que la supervisión de Metrobús realice la observación por escrito. En caso de que las correcciones realizadas por el prestador de servicios no sean las adecuadas, deberá quedar asentado en la bitácora respectiva.



NOTA: DE LOS TRAMOS A INTERVENIR EL PRESTADOR DE SERVICIOS DEBERÁ PRESENTAR LA PROPUESTA DE DESVÍO VEHÍCULAR CON 48 HORAS DE ANTICIPACIÓN AL INICIO DE TRABAJOS POR CADA TRAMO, LA CUAL SERÁ REVISADA Y VALIDADA POR LA JEFATURA DE MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA PREVIO AL INICIO DE TRABAJOS.

REPORTE DE ACTIVIDADES

“El prestador de servicio”, deberá reportar a más tardar el primer día hábil del mes por medio de una hoja membretada las actividades realizadas con ilustraciones de un antes y un después de los trabajos, este reporte deberá llevar la firma del técnico que realizó el mantenimiento así como el Vo.Bo. y firma del supervisor asignado por la Jefatura de Mantenimiento a la Infraestructura de Metrobús.

REQUISITOS DEL SERVICIO

c. Horarios de Trabajo

El mantenimiento se realizará en carril confinado de Metrobús, contemplando 5 días a la semana previamente pactado entre ambas partes con un horario de las 00:30 hrs a 04:30 hrs; para el caso de retiro, sustitución y traslado de elementos será realizado por “El prestador de servicio” a el lugar de almacenamiento indicado por Metrobús.

El prestador de servicio deberá garantizar la instalación de la cantidad de elementos de acuerdo al calendario planteado, por lo que deberá considerar mínimo **de 2 frentes de trabajo** simultáneos de acuerdo a las necesidades operativas de Metrobús.

d. Personal

La capacidad técnica - administrativa requerida el “Prestador del Servicio” deberá contar con una plantilla de personal especializado en el mantenimiento de instalaciones, los licitantes tendrán que contar con una experiencia mínima comprobable de un año en trabajos similares al requerido en el presente anexo técnico, la cual será entregada en la propuesta técnica.

“El Prestador del Servicio” dispondrá de lo necesario para que su personal se presente debidamente uniformado y con el equipo de seguridad necesario para el desempeño de sus funciones, considerando cuando menos; casco con barbiquejo, botas con casquillo de metal, pantalón, camisola (podrán usar overol) con el logotipo de la empresa y chaleco de tránsito con reflejante, guantes de carnaza, guantes de algodón, rodilleras, faja de trabajo, lámpara de mano y accesorios adicionales.



Todo el personal deberá contar con una identificación siempre visible que lo acredite como empleado del Prestador del Servicio, que contenga cuando menos nombre de la empresa, nombre y fotografía reciente del trabajador, número de afiliación de la empresa, afiliación al IMSS, firma y sello del representante de la empresa, la identificación deberá encontrarse debidamente enmicada y con un diseño tal que permita portarla sin que afecte el desarrollo de sus funciones y/o puedan ocasionar accidentes.

El Prestador del Servicio se compromete a que mientras su personal se encuentre en las instalaciones de METROBÚS, deberá observar el debido respeto, atención y cortesía tanto con el personal de METROBÚS, como con el público usuario, por lo que el desarrollo de sus funciones deberá limitarse a la prestación del servicio contratado, evitando intervenir en otras actividades y/o tareas ajenas a las contratadas, remarcando que queda estrictamente prohibido consumir bebidas alcohólicas, sustancias enervantes, psicotrópicos o similares, fumar dentro de las instalaciones de METROBÚS, además de realizar actividades de esparcimiento y/o entretenimiento y de alimentación en áreas de trabajo, por lo que deberá establecerse un horario de toma de alimentos sin perjuicio para la prestación del servicio.

c) Almacén y traslado de los elementos de confinamiento

Para los elementos de confinamiento a instalar, así como para todos los materiales requeridos para la correcta ejecución del servicio, el prestador de servicio deberá considerar en sus gastos el almacén donde resguardará dichos dispositivos. De la misma manera deberá contemplar los gastos del traslado de los materiales y elementos de confinamiento de su almacén al lugar de instalación.

Para los dispositivos delimitadores que sean retirados siendo sustituidos por nuevos, deberán ser entregados a Metrobús en la terminal Tepalcates de la Línea 2 de Metrobús en un horario de las 00:30 a las 04:30 hrs. Con previa notificación de 48 horas por parte del prestador del servicio a la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura. El prestador de servicio tendrá la responsabilidad de estibar ordenadamente los elementos de confinamiento en el la zona de la terminal Tepalcates, que la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura le indique, bajo supervisión de personal técnico de la Jefatura, como se muestra en la siguiente fotografía:



Imagen ilustrativa del estibamiento ordenado de elementos de confinamiento.



El incumplimiento del punto anterior será motivo de aplicación de penas convencionales.

Es importante mencionar que derivado de que los trabajos a ejecutar especificados en el presente anexo, son en carriles de Metrobús y para el control de invasión por parte de vehículos ajenos a este Sistema de Transporte, se cuenta en diferentes puntos de las 7 Líneas con cámaras de fotomultas; el prestador del servicio deberá entregar dentro de los primeros 5 días hábiles posteriores a la declaración del fallo, información de los vehículos que utilice durante la ejecución de los trabajos, dentro de la vigencia del contrato, aclarando que para el traslado de materiales **NO ESTARÁ PERMITIDO QUE CIRCULEN SOBRE EL CARRIL CONFINADO**, únicamente se permitirá que se estacionen para carga y descarga de material dentro del horario establecido (de las 00:30 a las 04:30 hrs). El prestador de servicio será el responsable del pago de multas que se apliquen por circular en carril confinado.

La información de los vehículos que utilizará el prestador del servicio es la siguiente:

- Marca
- Modelo
- Año
- Color
- Fotografías (frontal, laterales y posterior) con luces delanteras, traseras y torreta encendidas.
- Factura o carta factura
- Tarjeta de circulación y placas
- Boleta de última verificación
- Póliza de vehículo vigente

Además los vehículos utilitarios del prestador del servicio deberán contar con los siguientes accesorios:

- Torreta funcional
- Cada vehículo deberá ser rotulado con los logotipos autorizados por Metrobús. Además de que también deberá tener en los laterales y parte trasera cinta reflectiva DOT-C2, tomando como referencia la US (DOT-C2) FMVSS 108.

SEGURIDAD Y OPERACIÓN

El prestador de servicio está obligado a señalar y delimitar su área de trabajo, el cual consiste en colocar por cada frente de trabajo, flecheros luminosos, trafitambos con elementos luminosos parpadeantes, barreras de seguridad que eviten que los vehículos tengan contacto con el área de trabajo y la seguridad de los trabajadores que realizan los trabajos en el tramo para mantenimiento y todo lo necesario para garantizar que los trabajos se efectúen sin complicaciones, las especificaciones que deben cumplir las barreras son las que a continuación se detallan. El señalamiento deberá de ser colocado 30 metros antes del sitio de trabajo y continuamente a cada 5 mts como mínimo hasta finalizar el área de trabajo, el desvío deberá de ser apoyado mínimo con 2 con bandereros en cada frente de trabajo abierto.



Trafitambos

Elemento resistente al medio ambiente, aditivo UV y cambios extremos de temperatura, fácil de mover y usar.

- Fabricado en Polietileno lineal de media densidad 100% Virgen.



- Color: Anaranjado.
- Peso: 3 Kg.
- Altura de 103 cm por un diámetro de 52 cm.
- Lámpara de destello. Con celda solar en la parte superior lo que permite que la lámpara dure más tiempo funcionando en la zona de obra sin necesidad de reemplazar con pilas. Incluye broche para sujetar al trafitambo y sensor para encendido automático día /noche. Contiene botón para programar diferentes funciones de destello.
- Opcionalmente puede poner 2 o 4 reflejantes.

Barrera vial

Elemento resistente al medio ambiente, aditivo UV y cambios extremos de temperatura, fácil de mover y usar.



- Fabricado en Polietileno lineal de media densidad 100% Virgen.
- Color: Anaranjado.
- Peso: 16 Kg.
- Largo de 155 cm por alto de 95 cm.
- Lámpara de destello. Con celda solar en la parte superior lo que permite que la lámpara dure más tiempo funcionando en la zona de obra sin necesidad de reemplazar con pilas. Incluye broche para sujetar al trafitambo y sensor para encendido automático día /noche. Contiene botón para programar diferentes funciones de destello.



- Opcionalmente puede poner 2 o 4 reflejantes.

Flechero luminoso

Dispositivo para señalización vial durante los desvíos vehiculares

- Su soporte y base abatible con llantas aportan mayor comodidad en el traslado y manejo
- Color de luces LED: Ámbar.
- Medidas del panel: 91.5 x 152 cm y estructura: 145 cm x 180 cm.
- El proveedor del servicio deberá garantizar el funcionamiento del flechero (luminarias encendidas) durante toda la jornada nocturna de trabajos.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

Metrobús requiere del servicio de mantenimiento menor a inmuebles de acuerdo con las siguientes características técnicas:

N°	Concepto	Unidad	Cantidad
----	----------	--------	----------



1	<p>Servicio de suministro e instalación de elemento de confinamiento Tipo 1, en carriles de Metrobús fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de 180.0 cm x 10.0 cm x 15.0 cm, según muestra aprobada por Metrobús incluye: dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, longitudinalmente en una de las caras laterales de la pirámide y al centro, un pictograma con la vista frontal de un autobús, MB y Movilidad Integrada, debe de tener 4 puntos de fijación con tornillería de acero galvanizado con diámetro de ½ pulgada y 12 pulgadas de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal), rondana plana, barreno, resina (anclaje químico inyectado en el barreno, incluye la limpieza del barreno con aire a presión respetando las especificaciones del fabricante) trazo, materiales, pruebas necesarias, consumibles, mano de obra, equipo de seguridad, señalamiento (señalamiento luminoso), retiro de elementos dañados o a sustituir (por reconfiguración de arreglo) anclados a la superficie, acarreo internos, acarreo fuera de la obra (producto del mantenimiento) y sobrantes, fletes, limpieza de área de trabajo, equipo, herramienta, todo lo necesario para su correcta ejecución (Tipo I). Se anexa ficha técnica y diagrama del elemento autorizado por Metrobús.</p>	Pieza	3183
2	<p>Servicio de suministro e instalación de elemento de confinamiento tipo Violetón, en carriles de Metrobús fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de 20.5 cm x 25 cm x 5 cm, según muestra aprobada por Metrobús incluye: dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, deberán contener en la corona un pictograma con la vista frontal del logo de “MB”, cuatro puntos de fijación con tornillería de acero galvanizado con diámetro de ½ pulgada y 12 pulgadas de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal), rondana plana, barreno, resina (anclaje químico inyectado en el barreno, incluye la limpieza a manera de aire a presión siguiendo las especificaciones del fabricante), trazo, materiales, pruebas necesarias, consumibles, mano de obra, equipo de seguridad, señalamiento (señalamiento luminoso), retiro de elementos dañados o a sustituir (por reconfiguración de arreglo) anclados a la superficie, acarreo internos, acarreo fuera de la obra (producto del mantenimiento) y sobrantes, fletes, limpieza de área de trabajo, equipo, herramienta, todo lo necesario para su correcta ejecución (Tipo Violetón). Se anexa ficha técnica y diagrama del elemento autorizado por Metrobús.</p>	Pieza	600



3	<p>Servicio de suministro e instalación de Balizas viales tipo brío fabricadas en una sola pieza en plástico suave y flexible que no cause daño en los autos con protección contra rayos UV, según muestra aprobada por Metrobús de las siguientes medidas: alto 100 centímetros, diámetro del cuerpo de 10.6 centímetros, diámetro de base de 18 centímetros en color amarillo el cuerpo el cual deberá incluir 2 anillos de reflejante prismático color blanco, protegidos con aros del mismo cuerpo; garantizando la durabilidad del área brillante. Un anclaje seguro al piso mediante 4 tornillos ultrafix cabeza hexagonal 3/8" x 15 cm de largo, 4 rondanas planas de 3/8" y 4 taquetes extra largos 1.8 cm x 14 cm de largo. Incluye la limpieza del barreno respetando las especificaciones del fabricante) trazo, materiales, pruebas necesarias, consumibles, mano de obra, equipo de seguridad, señalamiento (señalamiento luminoso), retiro de elementos dañados anclados a la superficie, acarreo internos, acarreo fuera de la obra (producto del mantenimiento) y sobrantes, fletes, limpieza de área de trabajo, equipo, herramienta, todo lo necesario para su correcta ejecución.</p>	Pieza	150
TOTAL			3933

Tabla 2. Cantidad, Concepto y Unidad.

Metrobús supervisará cada uno de los trabajos realizados, para garantizar que se dé cumplimiento a lo contratado.

0. PENAS CONVENCIONALES

Con fundamento en el artículo 69 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, se deberán pactar penas convencionales a cargo de los Prestadores del servicio por retrasos en el cumplimiento de las fechas de la prestación del servicio, por calidad deficiente o cantidad insuficiente o en los términos y condiciones pactados.

El pago del servicio quedará condicionado proporcionalmente, al pago que el Prestador del Servicio deba efectuar por concepto de penas convencionales en un término máximo de 10 (diez) días hábiles.

En el supuesto de que sea rescindido el contrato, no procederá el cobro de dichas penas ni la contabilización de las mismas, al hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Metrobús, a través de la Jefatura de Mantenimiento a estaciones, aplicará penas convencionales, mediante nota de crédito, en caso de que ocurra alguno o algunos de los supuestos que se mencionan a continuación:

Concepto	Atributo	Método / Criterio de medición	Pena
Servicio	Incumplimiento de calidad.	Por no cumplir con la correcta ejecución de trabajos.	1% del monto de los trabajos ejecutados que no cumplan con la calidad por día hasta su corrección.



Servicio	Incumplimiento de tiempo.	Por no cumplir con los plazos establecidos.	1% del total del concepto no ejecutado por día natural.
Servicio	Incumplimiento de calidad de materiales.	Por no cumplir con la calidad de materiales	1% del monto de los trabajos ejecutados que no cumplan con la calidad por día hasta su corrección.
Personal	Incumplimiento de equipo de protección.	Por no presentar en su totalidad o parcialmente el equipo especializado de protección para el personal.	1% del total del contrato
Servicio	Incumplimiento de Seguridad	Por no cumplir con las medidas de seguridad presentadas en el punto 7. SEGURIDAD Y OPERACIÓN del presente anexo	1.5% del total del contrato.

Tabla 3. Penas convencionales

GARANTÍAS

El Prestador del Servicio deberá ser el único responsable de la realizar el servicio y deberán dar cumplimiento al contenido de las bases de licitación y presente anexo técnico, cuyos requerimientos correrán agregados al contrato respectivo, el proveedor será el responsable de reparar los daños acontecidos a terceras personas en el uso de los equipos, por lo que deberá considerar en un seguro de responsabilidad civil. El equipo deberá contar un año de garantía, por defectos de colocación. En caso de que los servicios no sean entregados en menos de 10 días naturales establecidos, deberá entregar una garantía de cumplimiento del contrato por un monto del 15% del mismo, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado.

LUGAR DE SERVICIOS

LÍNEA 4

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR CENTRO HISTÓRICO "LÍNEA 4"						
TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE		ORIENTE - PONIENTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
Buenavista	Alcaldía Cuauhtémoc	16	0	15	1	32
Alcaldía Cuauhtémoc	México - Tenochtitlan	43	1	34	2	80
México - Tenochtitlan	Plaza de la República	11	1	5	1	18
Plaza de la República	AMAJAC	14	0	5	2	21
Cecilio Robelo	Moctezuma	100	23	0	0	123
Moztezuma	San Lázaro	41	8	0	0	49



METROBÚS/LPN/005/2025

San Lázaro	Archivo General de la N.	35	1	58	2	96
Archivo General de la N.	Morelos	25	0	0	0	25
TOTAL		285	34	117	8	444

INTERTRAMOS DONDE SE COLOCARÁN ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN (20x25 cm) EN EL CORREDOR CENTRO HISTÓRICO "LÍNEA 4"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE		Total
		Instalación	Instalación	
Mercado Sonora	Moctezuma	300		300

LÍNEA 5

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR EJE 3 ORIENTE "LÍNEA 5"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		NORTE - SUR		SUR NORTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
Preparatoria 1	DIF Xochimilco	22	1	24	0	47
DIF Xochimilco	Circuito Cuemanco	0	0	8	0	8
Circuito Cuemanco	Muyuguarda	27	5	0	0	32
Calz. del Hueso	Vista Hermosa	4	6	6	0	16
Vista Hermosa	Las Bombas	1	0	11	4	16
Las Bombas	Tepetlapa	3	1	1	0	5
Tepetlapa	La Virgen	1	4	0	0	5
Ganaderos	Ermita - Iztapalapa	28	0	51	0	79
Ermita - Iztapalapa	Atanasio G. Sarabia	2	0	1	0	3
Atanasio G. Sarabia	Escuadron 201	6	0	1	0	7
Escuadron 201	Churubusco Oriente	1	0	7	0	8
Venustiano Carranza	Moctezuma	0	0	7	1	8
Moctezuma	San Lázaro	76	1	93	9	179
San Lázaro	Archivo General	11	1	69	9	90
Río Guadalupe	San Juan de Aragón	9	2	12	3	26



METROBÚS/LPN/005/2025

San Juan de Aragón	Preparatoria 3	11	7	23	2	43
Preparatoria 3	El Coyol	5	4	2	3	14
El Coyol	Vasco de Quiroga	35	11	42	21	109
Vasco de Quiroga	5 de Mayo	9	6	10	0	25
5 de Mayo	314 M. New 's Divine	12	10	4	0	26
314 M. New 's Divine	Río de los Remedios	26	26	97	4	153
	TOTAL	289	85	469	56	899

LÍNEA 6

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO 1 EN CORREDOR EJE 5 NORTE "LÍNEA 6"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE		ORIENTE - PONIENTE		TOTAL
		Ausentes	Retiros	Ausentes	Retiros	
El Rosario	C. de Bachilleres	11	-	41	-	52
C. de Bachilleres	De las Culturas	49	-	36	-	85
De las Culturas	F.F.C.C. Nacionales	130	-	60	-	190
Norte 45	Montevideo	3	-	0	-	3
Montevideo	Lindavista - Vallejo	55	3	49	-	107
Lindavista - Vallejo	I. del Petróleo	22	1	18	-	41
I. del Petróleo	San Bartolo	47	-	12	-	59
San Bartolo	I.P.N.	18	5	37	-	60
I.P.N.	Riobamba	25	3	35	-	63
Riobamba	Deportivo 18 de Marzo	38	1	16	-	55
Deportivo 18 de Marzo	La Villa	44	-	21	-	65
G.A.M.	Martín Carrera	33	7	33	-	73
Martín Carrera	Hospital La Villa	75	5	52	-	132
Hospital La Villa	San Juan de Aragón	55		35	-	90
San Juan de Aragón	Gran Canal	73	4	47	4	128
Gran Canal	Casas Alemán	73	3	79	6	161
Casas Alemán	Pueblo de S.J. de Aragón	5	6	7	3	21
Pueblo de S.J. de Aragón	Loreto Fabela	24	4	81	5	114



METROBÚS/LPN/005/2025

Loreto Fabela	482	19	2	-	-	21
482	414	19	5	-	-	24
416 Oriente	La Pradera	53	3	-	-	56
La Pradera	Volcán de Fuego	-	-	46	2	48
Volcán de Fuego	A. Providencia	-	-	28	7	35
A. Providencia	Dep. los Galeana	-	-	34	2	36
Dep. los Galeana	416 Poniente	-	-	20	5	25
416 Poniente	Loreto Fabela	-	-	53	5	58
C. de Bachilleres 9	Francisco Morazán	28	4	5	12	49
Francisco Morazán	Villas de Aragón	8	2	29	2	41
	TOTAL	896	58	833	53	1840

INTERTRAMOS DONDE SE COLOCARÁN ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN (20x25 cm) EN CORREDOR EJE 5 NORTE "LÍNEA 6"

TRAMO ENTRE ESTACIONES		PONIENTE - ORIENTE	ORIENTE - PONIENTE	Total
		Instalación	Instalación	
La Villa	G.A.M.	300	0	300

LÍNEA 7

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE BALIZAS TIPO BRIO 1000 EN EL CORREDOR AV. PASEO DE LA REFORMA LÍNEA 7

TRAMO ENTRE ESTACIONES		SENTIDO SUR - NORTE	SENTIDO NORTE SUR	TOTAL
CAMPO MARTE	EL CABALLITO	75	75	150

RESUMEN DEL TOTAL DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO A INSTALAR POR LÍNEA

LÍNEA	CANTIDAD			TOTAL
	Tipo 1	Tipo vialetón (20 x 20.5 x 5 cm)	Baliza tipo Brio 1000	



METROBÚS/LPN/005/2025

4	444	300	0	744
5	899	0	0	899
6	1840	300	0	2140
7	0	0	150	150
TOTAL	3183	600	150	3933

CALENDARIO DE SERVICIO

Para la ejecución del servicio se deberán tener por lo menos 2 frentes de trabajo simultáneos, con el personal técnico necesario para cumplir con el siguiente calendario de trabajos:

CRONOGRAMA DE TRABAJOS PARA COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO 2025 LÍNEAS 4, 5, 6 Y 7																									
CORREDORES DE METROBÚS																									
CANTIDAD DE ELEMENTOS A INSTALAR	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Aprobación de muestras y suministro de materiales																									
500																									
1000																									
1000																									
1000																									
433																									
TOTAL	3933																								

Notas:

1.- El orden de instalación de los elementos a colocar será validada por la supervisión de la JUD de Mantenimiento a la Infraestructura, de acuerdo a las necesidades de Metrobús



2.- La letra S se refiere a semana

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS FÍSICAS PARA APROBACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA

Los participantes en el proceso de licitación a la entrega de la propuesta técnica y económica deberán presentar una muestra física de los siguientes materiales:

Elemento de confinamiento Tipo 1 fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de **180.0 cm x 10.0 cm x 15.0 cm**, con dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, longitudinalmente en una de las caras laterales de la pirámide y al centro, un pictograma con la vista frontal de un autobús, MB y Movilidad Integrada, debe de tener 4 puntos de fijación.

Elemento de confinamiento tipo Violetón fabricado en polietileno de media densidad, en color amarillo tránsito, con protector de rayos ultravioleta (UV) con medidas de **20.5 cm x 25 cm x 5 cm**, con dos reflejantes tipo barricada en color ámbar, reflejantes con figura trapezoidal de uno en color ámbar y otro en color rojo (en este orden a menos que sean elementos izquierdos), en ambos casos los reflejantes serán grado diamante y deberán estar colocados sobre una placa metálica anclada al elemento, deberán contener en la corona un pictograma con la vista frontal del logo de "MB", cuatro puntos de fijación.

Balizas viales tipo brío fabricadas en una sola pieza en plástico suave y flexible que no cause daño en los autos con protección contra rayos UV de las siguientes medidas: alto 100 centímetros, diámetro del cuerpo de 10.6 centímetros, diámetro de base de 18 centímetros en color amarillo el cuerpo el cual deberá incluir 2 anillos de reflejante prismático color blanco, protegidos con aros del mismo cuerpo; garantizando la durabilidad del área brillante.

Tornillo ultrafix cabeza hexagonal $\frac{3}{8}$ " x 15 cm de largo, rondanas planas de $\frac{3}{8}$ " y taquetes extra largos 1.8 cm x 14 cm de largo. No se aceptará tornillería hechiza.

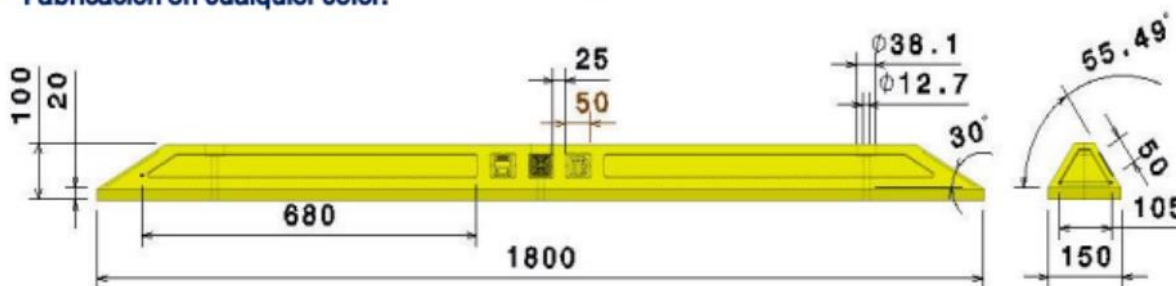
Tornillería de acero galvanizado de diámetro de $\frac{1}{2}$ pulgada y 12 pulgadas de longitud (de las cuales 6 pulgadas con cuerda, cabeza hexagonal) y rondana plana.

Anclaje químico inyectado a utilizar.



ELEMENTO DE CONFINAMIENTO TIPO 1 1800 x 100 x 150 mm

- **Uso:** Delimitador de carriles confinados para transporte público.
- **Material:** Polietileno de media densidad. (Producto Sólido)
- **Colores de Línea:** Amarillo, Negro, Blanco o Azul. (integrado en el material).
- **Fabricación en cualquier color.**



Dimensiones y Peso:

- Largo: 1800 mm.
- Ancho: 150 mm.
- Alto: 100 mm.
- Peso: 17 Kg.
- Densidad: 628 Kg/m³

Colores de Reflejante:



Propiedades Mecánicas y Físicas:

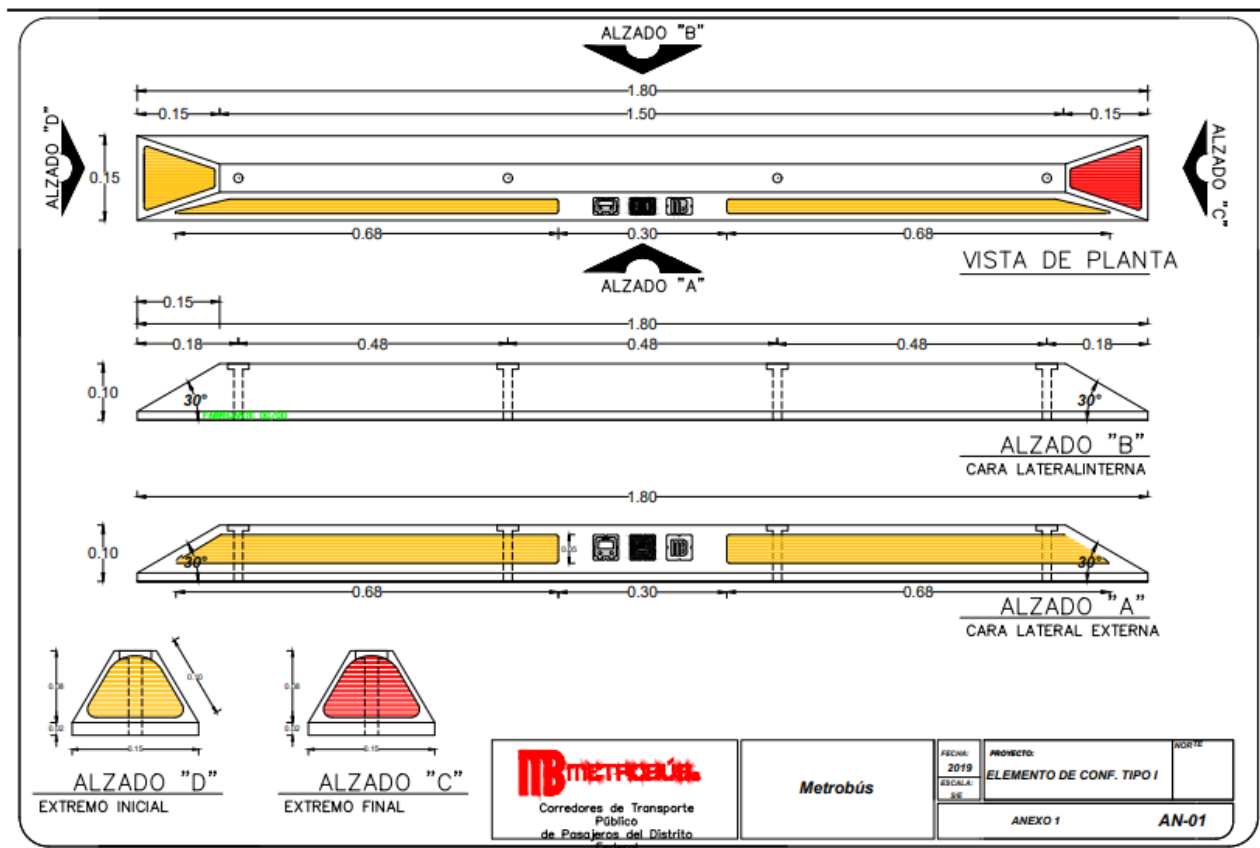
Elementos de Instalación Sugerida:

- Tornillo galvanizado de 12" por 1/2" cabeza hexagonal y cuerda de 6".



- **Aplastamiento por Compresión:**
Carga soportada: 269 775 N. / 27 500 Kg.
- **Dureza:**
Shore D / No. de dureza: 63
- **Resistencia a UV:**
Si.
- **Ensayo de Impacto Charpy:**
Tenacidad soportada: 9 Joules.
- **Tensión en Zona de Anclaje:**
Carga soportada: 30 607 N / 3 120 KgF

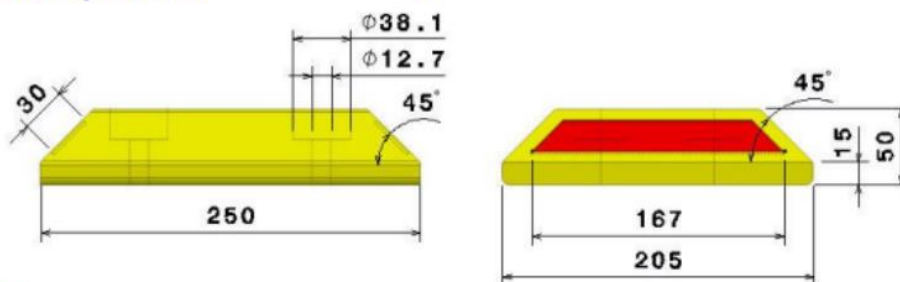
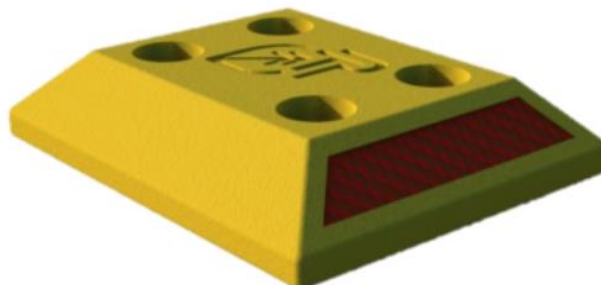
Los volúmenes, pesos, dimensiones y otras medidas son nominales y pueden variar en +5%.





ELEMENTO DE CONFINAMIENTO TIPO VIALETÓN 250 x 205 x 50 mm

- **Uso:** Delimitador de carriles confinados para transporte público.
- **Material:** Polietileno de media densidad. (Producto Sólido)
- **Colores de Línea:** Amarillo, Negro, Blanco o Azul. (integrado en el material).
- **Fabricación en cualquier color.**



Dimensiones y Peso:

- Largo: 250 mm.
- Ancho: 205 mm.
- Alto: 50 mm.
- Peso: 1.4 Kg.
- Densidad: 628 Kg/m³

Colores de Reflejante:



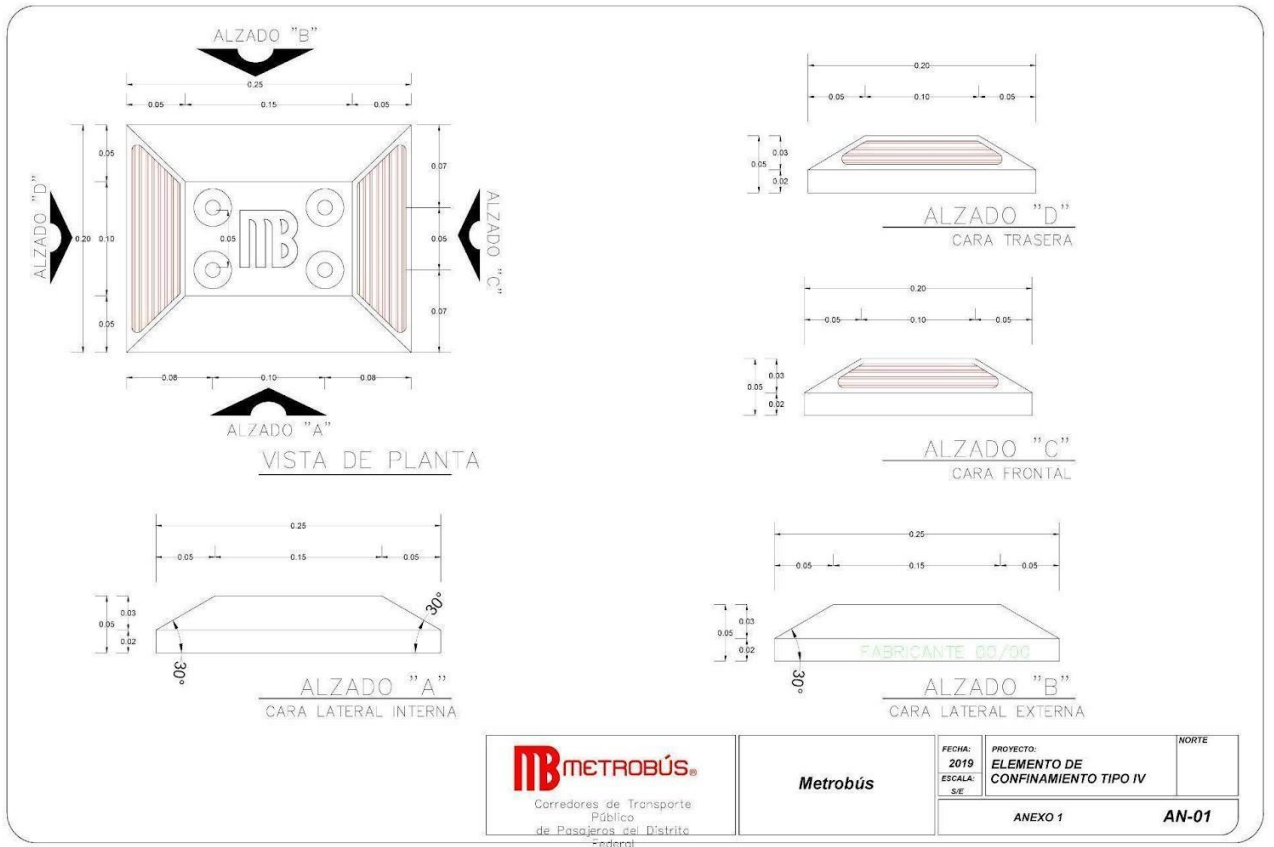
Propiedades Mecánicas y Físicas:

Elementos de Instalación Sugerida:

- Tornillo galvanizado de 12" por 1/2" cabeza hexagonal y cuerda de 6".



- **Aplastamiento por Compresión:**
Carga soportada: 269 775 N. / 27 500 Kg.
- **Dureza:**
Shore D / No. de dureza: 63
- **Resistencia a UV:**
Si.
- **Ensayo de Impacto Charpy:**
Tenacidad soportada: 9 Joules.
- **Tensión en Zona de Anclaje:**
Carga soportada: 30 607 N / 3 120 KgF





- Tornillo ultrafu c/za. hexagonal
21 v Ø 3/8" x 15 cm
- Taqueta extralargo
Ø 1.8 cm x 54 cm
- Rondana plana de 3/8".

Características

- 100 % flexibles haciendolos resistentes al impacto de los vehículos.
- Vuelve a su posición vertical y forma original, en caso de ser atropelladas.
- Base fabricada con plástico de nueva generación; soporta hasta 25 mil atropellamientos imprudenciales menores a 5 toneladas.
- Cuerpo elaborado en una sola pieza, sin tapones extra para evitar desprendimientos.
- Fabricado en POLIFLEXY®; material suave y flexible que no causan daño en los autos.
- La baliza va asegurada a la base con 4 tornillos cabeza de botón.
- Color de línea: Amarillo y naranja (otros colores bajo pedido).
- 2 anillos de reflejante prismático, protegidos con aros del mismo cuerpo; garantizando la durabilidad del área brillante.
- Un anclaje seguro al piso mediante 4 tornillos, 4 rondanas planas y 4 taquetes extralargos, dandole mayor seguridad.

¿QUE SON LAS BALIZAS?

Las balizas son postes señalizadores; utilizados para indicar una situación de riesgo o delimitar áreas específicas.

¿PARA QUE SIRVEN LAS BALIZAS?

La función principal es evitar que los vehículos invadan zonas prohibidas; demarca o enfila zonas reservadas, sirven como delimitadores viales de seguridad, en lugares como ciclovías, accesos a estacionamientos e incluso para crear pasos peatonales.

APLICACIONES

Sugerido principalmente para colocar en cuchillas, carreteras, desviaciones, casetas, etc.

