



Nombre del Procedimiento: Elaboración de Avalúos para flota vehicular, material rodante e infraestructura.

Objetivo General: Estimar el valor de las afectaciones ocurridas a flota vehicular, material rodante e infraestructura propiedad y/o a cargo del Organismo, mediante el análisis de daños y la determinación de los recursos necesarios para su recuperación o el restablecimiento de sus condiciones de funcionamiento.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Gerencia de Mantenimiento de Trolebuses / Gerencia de Mantenimiento de Tren Ligero / Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones	Recibe archivo electrónico que contiene los formatos "Parte de accidente" (F.OP.36) generados durante la jornada.	10 Minutos
2		Turna el parte de accidente a la Subgerencia que corresponda.	1 Día
3	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón	Recopila la "Orden de trabajo" o el documento en el que se registran los trabajos realizados correspondiente a la atención del siniestro.	1 Día
4		Registra en el Sistema de Avalúos: los códigos y cantidades de los materiales y refacciones; categoría y horas de trabajo del personal correspondiente.	1 Día
5		Imprime avalúos, rubrica y entrega al titular de la Gerencia.	1 Día
6	Gerencia de Mantenimiento de Trolebuses/ Gerencia de Mantenimiento de Tren Ligero/ Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones	Firma avalúos y los envía mediante oficio a la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos.	1 Día



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal y Recursos Administrativos Subsecretaría de Planeación y Desarrollo Organizacional Comisión Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales
7	Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos	Turna a la Subgerencia de Compras y Control de Materiales y le instruye para la verificación de los costos de los materiales que incluye el avalúo, en el "Sistema de avalúos".	1 Día	
8	Subgerencia de Compras y Control de Materiales	Verifica en el "Sistema de Avalúos" que los costos de los materiales que incluye el avalúo sean correctos.	2 Días	
		¿La información es correcta?		
		No		
9		Informa al titular de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos, las inconsistencias detectadas.	1 Día	
10	Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos	Comunica, mediante oficio, al área valuadora las inconsistencias detectadas y solicita se realicen las modificaciones necesarias.	1 Día	
		Conecta con la actividad 4.		
11	Subgerencia de Compras y Control de Materiales	Informa al titular de la Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos que la información asentada en los avalúos es correcta.	1 Día	
12	Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos	Firma de validación los avalúos y los envía, mediante oficio a la gerencia solicitante.	1 Día	
13	Gerencia de Mantenimiento Trolebuses/ Gerencia de Mantenimiento de Tren Ligero/ Gerencia de Mantenimiento a Instalaciones	Envía mediante oficio un tanto del avalúo a la Gerencia que corresponda.	1 Día	
		Fin del procedimiento.		
Tiempo aproximado de ejecución: 13 Días, 10 Minutos				
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica				



Aspectos a considerar:

1. En caso de que ocurra un evento o conducta que afecte la operación del servicio o bienes del Organismo, el Centro de Comunicaciones, a través del Radio Operador o del Regulador del Tren Ligero solicitará el pre-avalúo de los daños al Área Valuadora, mismo que será proporcionado a la brevedad posible.

En el caso de material rodante e infraestructura electromecánica y ferroviaria el pre-avalúo se elaborará previa revisión de los daños en el sitio, realizada por personal autorizado de las áreas de mantenimiento que correspondan.

El pre-avalúo se elaborará con la información proporcionada por el Radio Operador del Centro de Comunicaciones, la cual en la medida de lo posible deberá acompañarse por la evidencia gráfica correspondiente a cada caso.

Para la determinación de los montos a establecer en el pre-avalúo, deberán considerarse los costos de materiales, refacciones e insumos, de acuerdo a lo siguiente:

- | | |
|---|--|
| Material rodante (Tren Ligero): | • Sistema integral de almacén. |
| Infraestructura electromecánica y ferroviaria | • Sistema integral de almacén.
• Sistema de avalúos. |
| Flota vehicular (trolebuses) | • Histórico de las bitácoras de mantenimiento.
• Sistema integral de almacén.
• Catálogos de partes proporcionados por el proveedor. |

Asimismo, deberán considerarse los costos de mano de obra y costos indirectos. El monto del pre-avalúo puede variar respecto al monto del avalúo definitivo.

2. Para efectos de este procedimiento se entiende por avalúo al documento que establece los montos estimados para la recuperación de bienes siniestrados o el restablecimiento de sus condiciones de funcionamiento, el cual debe considerar los siguientes conceptos:
 - Materiales e insumos utilizados (nuevos o reparados)
 - Costo por mano de obra
 - Tiempo de intervención
 - Vehículos auxiliares o de apoyo. (En su caso)
 - Costos directos e indirectos



En el caso de los avalúos que deban realizarse previo a la reparación del daño, se proyectará un desglose de materiales, mano de obra y maquinaria a utilizar de acuerdo con los desperfectos detectados.

Secretaría de Administración y Finanzas
Subsecretaría de Organización de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales

3. Las áreas valoradoras asignarán personal que atenderá la generación de preavalúos y avalúos las 24 horas los siete días de la semana.
4. Las actividades asignadas en este procedimiento a la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón podrán ser realizadas, cuando así corresponda por:
 - Subgerencia de Laboratorio Electrónico
 - Subgerencia de Manufactura y Reparación
 - Subgerencia de Mantenimiento Mecánico
 - Subgerencia de Mantenimiento a Subestaciones y Despacho de Carga
 - Subgerencia de Mantenimiento de Vías e Instalaciones
 - Subgerencia de Mantenimiento a Instalaciones Eléctricas
5. El documento en el que se registran los trabajos realizados, el personal responsable de su ejecución, los materiales utilizados y, en su caso, tiempo de intervención, vehículos y herramientas, de acuerdo al área que lo genera, se identifica con el nombre y número de formato siguiente:

Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco	"Orden de trabajo" (F.MTTO.372)
Subgerencia de Mantenimiento Aragón	"Orden de trabajo" (F.MTTO.372)
Subgerencia de Laboratorio Electrónico	"Orden de trabajo" (F.MTTO.372)
Subgerencia de Manufactura y Reparación	"Orden de Taller" (F.MTTO.24)
Subgerencia de Mantenimiento Mecánico	"Reporte de incidentes de Tren Ligero" (F.MTTO.598)
Subgerencia de Mantenimiento a Subestaciones y Despacho de Carga	"Orden de trabajo mantenimiento a Subestaciones" (F.MTTO.373)
Subgerencia de Mantenimiento de Vías e Instalaciones Eléctricas	"Informe de trabajo vía 02" (F.MTTO.259)
Subgerencia de Mantenimiento a Instalaciones Eléctricas	"Orden de trabajo para la conservación de la línea elevada del Trolebús" (F.MTTO.70) "Orden de trabajo para la conservación de la catenaria (1er y 2do. Tramo)" (F.MTTO.325)

La información contenida en el formato "Orden de trabajo" o documento en el que se registran los trabajos realizados deberá ser validada por el personal indicado de acuerdo al área que lo genere.



6. Las áreas valuadoras remitirán los avalúos a las áreas que lo soliciten de acuerdo a lo siguiente:

Gerencia de Servicios: Para recuperar la flota vehicular, material rodante o infraestructura, involucrados en algún siniestro, mediante la Compañía Aseguradora Contratada y de acuerdo a lo establecido en las condiciones generales de la póliza.

Gerencia de Asuntos Jurídicos: En caso de daños a los bienes del Organismo, donde un Tercero, a través de su aseguradora, acepte la responsabilidad y proporcione el documento que ampare la reparación o restitución del bien.

Subgerencia de Control de Personal, Reclutamiento y Capacitación: Al resultar responsable el trabajador de los daños ocasionados a la flota vehicular, material rodante o infraestructura, se continuará con el procedimiento Cobro de Siniestros Ocasionados a Bienes Propiedad y/o a Cargo del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México, ante la Compañía Aseguradora Contratada por el Organismo.

7. La generación de avalúos deberá realizarse a través del "Sistema de Avalúos". Cuando las refacciones no se encuentran dentro del módulo de "Sistema de avalúos", se procederá de la siguiente forma:

- Solicitar mediante oficio la apertura de códigos a la Subgerencia de Ingeniería con tiempo estimado de respuesta de cinco días, siendo la Subgerencia correspondiente, la encargada de su seguimiento.
- Solicitar mediante oficio el estudio de mercado al área de adquisiciones. El tiempo para la obtención de las cotizaciones estará en función de los componentes requeridos, así como de su disponibilidad por parte de los proveedores.

8. La Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos será la responsable de confirmar los costos de materiales, equipo, herramientas e insumos considerados en el avalúo y devolver los avalúos debidamente firmados en un plazo no mayor a 5 días hábiles o, en su caso, comunicar las modificaciones que deban realizarse, en ese mismo período.



Asimismo, será responsable de mantener actualizada la información correspondiente a los costos de componentes, materiales y/o relaciones en el sistema.

Secretaría de Administración y Finanzas
Subsecretaría General de Planeación y Organización de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección de Planeación y Eliminación
y Procedimientos Organizacionales

9. La Gerencia de Finanzas deberá proporcionar a las áreas valuadoras la información correspondiente a: costo de hora hombre y costo horario de uso de equipos de apoyo al mantenimiento.

Esta información deberá actualizarse cada vez que se realicen modificaciones en el contrato colectivo de trabajo y costos de adquisición de maquinaria y equipo.

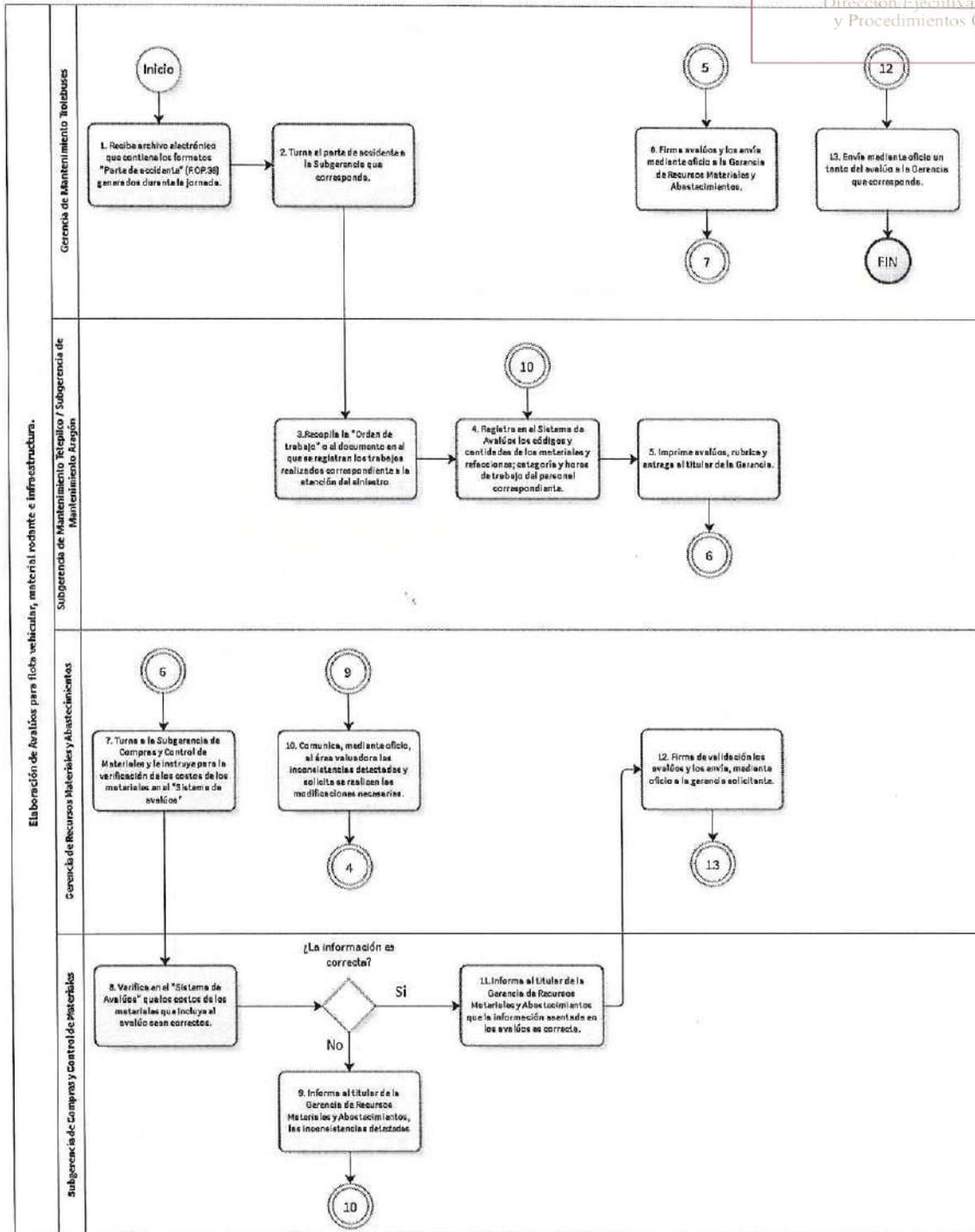
10. En el caso de los avalúos solicitados por la Subgerencia de lo Contencioso, la entrega de los mismos deberá realizarse de acuerdo a lo siguiente:

En el caso de tener detenidos ante el Juez Cívico o Ministerio Público	En un plazo no mayor de 24 horas a partir de que se realice la presentación del presunto responsable. <i>(De acuerdo a lo establecido en el Artículo 148, del Código Nacional de Procedimientos Penales).</i>
--	---

En estos casos los avalúos deberán contener la firma autógrafa de los titulares de las áreas responsables de su elaboración.

El tiempo descrito en las actividades del presente procedimiento es enunciativo más no limitativo. Los horarios y días se considerarán como hábiles.

Diagrama de Flujo:





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales

VALIDÓ

Ing. Alberto Prom y Arteaga
Gerente de Mantenimiento de Tren
Ligero

Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses

Ing. Heriberto Castillo Guillén
Gerente de Mantenimiento a
Instalaciones

La firma plasmada en esta hoja corresponde a la validación del procedimiento denominado "Elaboración de Avalúos para flota vehicular, material rodante e infraestructura" y del diagrama de flujo correspondiente.



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Comisariado
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación
 y Procedimientos Administrativos

Nombre del Procedimiento: Mantenimiento Preventivo Tipo "A" a Trolebuses

Objetivo General: Garantizar que los trolebuses se mantengan en condiciones de funcionamiento, mediante la revisión de los puntos básicos de operación, para proporcionar un servicio eficiente y de calidad a los usuarios.

Descripción narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Operador)	Ingresa el trolebús al final de la rendida al patio del depósito que le corresponde.	5 Minutos
2	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Verifica las unidades en patio disponibles para mantenimiento tipo A. Registra los números económicos en el formato "Puntos Básicos de Control a Trolebuses serie 20000, 21000, 22000" (F.MTTO.452) y "Puntos Básicos de Control Trolebuses 9000" (F.MTTO.453)	10 Minutos
3		Asigna a los Operarios de Mantenimiento las unidades que deberán intervenir y les entrega el formato correspondiente a la serie de la unidad.	15 Minutos
4	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario de Mantenimiento)	Realiza la revisión del funcionamiento de los componentes básicos, de acuerdo a la serie de la unidad asignada. Registra el estado de los componentes en el formato correspondiente y firma como responsable de la actividad en el lugar que corresponda.	30 Minutos
5		Comunica al supervisor el resultado de la revisión realizada y le entrega los formatos generados y completamente requisitados.	1 Minuto
6	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Verifica la información registrada en los formatos como resultado de la revisión.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
		¿Todos los elementos funcionan correctamente?	revisados
		No	
7		Revisa el componente reportado y verifica la presencia de falla en su funcionamiento.	10 Minutos
8		Comunica al Jefe de Patio la falla detectada.	1 Minuto
9	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Jefe de Patio)	Registra la falla en el formato "Reporte de fallas de Trolebús" (F.OP.84) e ingresa la unidad a Taller para mantenimiento correctivo.	20 Minutos
		Fin del procedimiento.	
		Si	
10	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Informa al Jefe de Patio la conclusión de la revisión de la unidad y recaba su firma de conformidad en el formato "Trolebuses entregados a Transportación" (F.MTTO.454).	5 Minutos
11		Realiza el "Informe de novedades" (F.MTTO.455). Firma de validación en los formatos de mantenimiento preventivo correspondientes en lugar asignado para este fin.	5 Minutos
12		Entrega los formatos generados y debidamente requisitados al Jefe de Oficina.	5 Minutos
13	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Avala los formatos recibidos y realiza el análisis de la información obtenida para la generación de informes, estadísticas, indicadores y proyecciones.	40 Minutos
14		Entrega los formatos generados al Auxiliar Administrativo	5 Minutos
15	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia	Integra los formatos en el expediente respectivo.	10 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
	de Mantenimiento Aragón (Auxiliar Administrativo)		Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración y Desarrollo Administrativo Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales
Fin del procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 02 horas 47 minutos			
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			

Aspectos a considerar:

1. En el mantenimiento preventivo tipo "A" correspondiente a la serie 9,000 Mitsubishi de Trolebús se deberá realizar la revisión de los siguientes elementos:

- Troles y cuerdas
- Porta carbones
- Inserto de carbón
- Base de Porta carbón
- Retriever
- Interruptores de encendido
- Conectores
- Luces en General (faros, cuartos, luces de navegación, iluminación interior)
- Letreros de ruta
- Timbre
- Claxon
- Cristales en general (parabrisas, ventanillas, medallón, espejos retrovisores e interiores)
- Carrocería
- Limpiadores
- Batería
- Convertidor
- Compresora
- Llantas
- Puertas

En el mantenimiento preventivo tipo "A" correspondiente a las unidades serie 20000, 21000 y 22000 deberá realizarse la revisión de los siguientes elementos básicos de las unidades:

Interior

- Interruptores bloque izquierdo
- Ventanilla deslizante del operador



- Interruptores Bloque derecho
- Luz del operador
- Luz de puerta delantera
- Arrodillamiento
- Sistema de suspensión eléctrica
- Letrero de ruta (interior)
- Pantalla indicadora de velocidad
- Consola principal operador (pantalla)
- Balatas
- Presión de aire en llantas
- Desempañador
- Cámaras
- Extractor de aire
- Megáfono
- Pantalla de auto lubricación
- Espejo retrovisor
- Volante
- Palanca de direccionales
- Claxon
- Ventana del operador
- Radio
- Freno de estacionamiento
- Parasol
- Selector de marchas
- Asiento de operador
- Cinturón de seguridad
- Alcancía
- Base de extintor
- Botiquín
- Perchero de Operador
- Mamparas de operador
- Puerta del operador
- Puerta delantera
- Espejo puerta delantera
- Agarradera puerta delantera
- Moldura de plástico puerta delantera
- Parabrisas delantero
- Móvil eye
- Porta equipaje operador

Sala de pasajeros

- Luz sala de pasajeros
- Ventanas de pasajeros
- Ventanas corredizas de pasajeros
- Asientos de pasajeros
- Pasamanos horizontales
- Pasamanos verticales
- Changueras
- Timbres de descenso
- Piso del salón de pasajeros
- Martillos de emergencia
- Extractores de aire
- Espejo interior puerta trasera
- Puerta trasera
- Moldura de plástico de puerta trasera
- Rampa de discapacitados
- Agarraderas puerta trasera
- Medallón
- Escalera de emergencia
- Bocinas
- Tapas de fallebas
- Chapas interiores
- Forros de cabecera asientos de pasajeros
- Cinturón zona de discapacitados
- Respaldo zona de discapacitados

Exterior

- Espejos exteriores
- Letreros de ruta
- Timbres de ascenso para discapacitados
- Luces delanteras
- Postes
- Parachoques
- Luces traseras



- Cadenas a tierra
- Tapas de válvulas de emergencia
- Luces de navegación
- Emblemas
- Luz de torreta
- Limpiaparabrisas
- Tapas centrales, laterales y traseras

- Troles
- Reflejante
- Rines
- Nivel de grasa
- Nivel de líquido limpiaparabrisas
- Nivel de anticongelante
- Nivel de aceite de dirección

2. Es responsabilidad del área de Transportación correspondiente, el traslado en tiempo y forma de los trolebuses a las áreas de recepción para el mantenimiento respectivo por medio del "Proveedor de transportación" de la división correspondiente.
3. La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón son las responsables de elaborar los programas anuales de trabajo, en los que se establecen las metas correspondientes al Mantenimiento Preventivo Tipo "A" a Trolebuses con un margen mínimo del 75% a la flota vehicular disponible en operación.
4. Se deberá realizar al menos 3 veces por semana el Mantenimiento Preventivo Tipo "A" a cada unidad del total de la flota vehicular, tomando en cuenta las siguientes restricciones:
 - Las unidades que se encuentren a disposición por el Ministerio Público estarán exentas de este mantenimiento hasta que estén liberadas.
 - Es responsabilidad de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón gestionar, controlar e informar los mantenimientos realizados por unidad.
 - El mantenimiento Preventivo Tipo "A" se deberá realizar a la flota vehicular considerada en el Programa Operativo Anual, es decir las unidades que se encuentren en Mantenimiento Correctivo no estarán exentas de que se realice este mantenimiento.
 - Las unidades que se encuentren en taller y que no puedan ser encendidos quedaran exentas de este mantenimiento.
5. Para la elaboración de estos programas, las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón deben efectuar el análisis y proyección conjuntamente con el área de Transportación (Programa de Transportación anual) respecto a las unidades que estarán disponibles para la operación. Además, deberán considerar la información



que refleje la incidencia de las fallas presentadas por las unidades se considera un promedio de 25 % (trolebuses detenidos en taller por diferentes causas).

6. Para la identificación de las unidades disponibles para mantenimiento tipo A, los Supervisores de Mantenimiento de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón, deberá considerar los horarios de rendida de las unidades, así como mantener comunicación permanente con el Jefe de Patio del Depósito Correspondiente.
7. Las actividades correspondientes al mantenimiento preventivo tipo "A" se registrarán, de acuerdo a la serie y modelo de cada unidad, en los siguientes formatos:
 - Mantenimiento Preventivo Tipo "A" a Trolebuses Serie 20000 - 22000 (F.MTTO.371)
 - Mantenimiento Preventivo Tipo "A" serie 9000 (F.MTTO.457)

El Supervisor de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón deberá verificar que la información registrada en los formatos por los operarios de mantenimiento corresponda con los trabajos realizados y, en su caso, con los materiales utilizados y el personal responsable de su ejecución.

8. El Supervisor de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón deberá llevar a cabo la verificación, de manera aleatoria del 10% del total de los Trolebuses revisados en el turno, tomando en cuenta solo los puntos críticos.

Este porcentaje se determinó considerando los tiempos correspondientes a la ejecución de este mantenimiento y la entrega de las unidades al área de trasportación.

9. Con la finalidad de contar con información que permita el control y evaluación de los programas de mantenimiento, el supervisor de mantenimiento registrara el resumen de los trabajos realizados en los siguientes formatos:

- Supervisión de Unidades (F.MTTO.458)
- Informe de Novedades (F.MTTO.455)
- Puntos Básicos de Control a Trolebuses serie 20000-21000-22000 (F.MTTO.452)
- Puntos Básicos de Control Trolebuses 9000 (F.MTTO.453)
- Formato de Hoja de Averías y Accesorios Faltantes (F.OP.105).

Mismos que deberán ser entregados al Jefe de Oficina para el procesamiento de la información.



10. Con la finalidad de garantizar que los trabajos de mantenimiento tipo "A" se realicen a todas las unidades en las fechas establecidas en el programa correspondiente, el Supervisor deberá comunicar a las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón, la cantidad de Trolebuses y Números Económicos que requieren para prestar servicio de Nochebús.

Asimismo, deberá verificar que se cumpla con dicho programa. En caso de no cumplirse, deberá realizar los ajustes necesarios para que se expedita.

11. El Supervisor de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón solicitará a PCC si hay algún trolebús que se encuentre a disposición del Ministerio Público, bajo proceso de investigación u otra situación similar.

El supervisor en turno, tendrá que omitir la revisión de estas unidades hasta que se encuentren en el depósito y/o liberados y sin reporte de falla.

12. Los supervisores asignados a las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón tendrán la responsabilidad de:

- Conocer la operación de los subsistemas correspondientes a las unidades de las diferentes series.
- Asignar al personal necesario para la realización de las actividades de mantenimiento.
- Verificar que el personal cuente con las herramientas y materiales básicos necesarios para el desempeño de su actividad.
- Verificar que se lleve a cabo la inspección de todos los componentes contemplados dentro del Mantenimiento preventivo tipo "A".
- Verificar el correcto registro de las actividades realizadas en los formatos y la Orden de trabajo correspondientes.
- Validar los trabajos realizados (mediante la verificación de una muestra representativa de las unidades atendidas).
- Llevar un control estadístico de los mantenimientos efectuados a cada unidad.

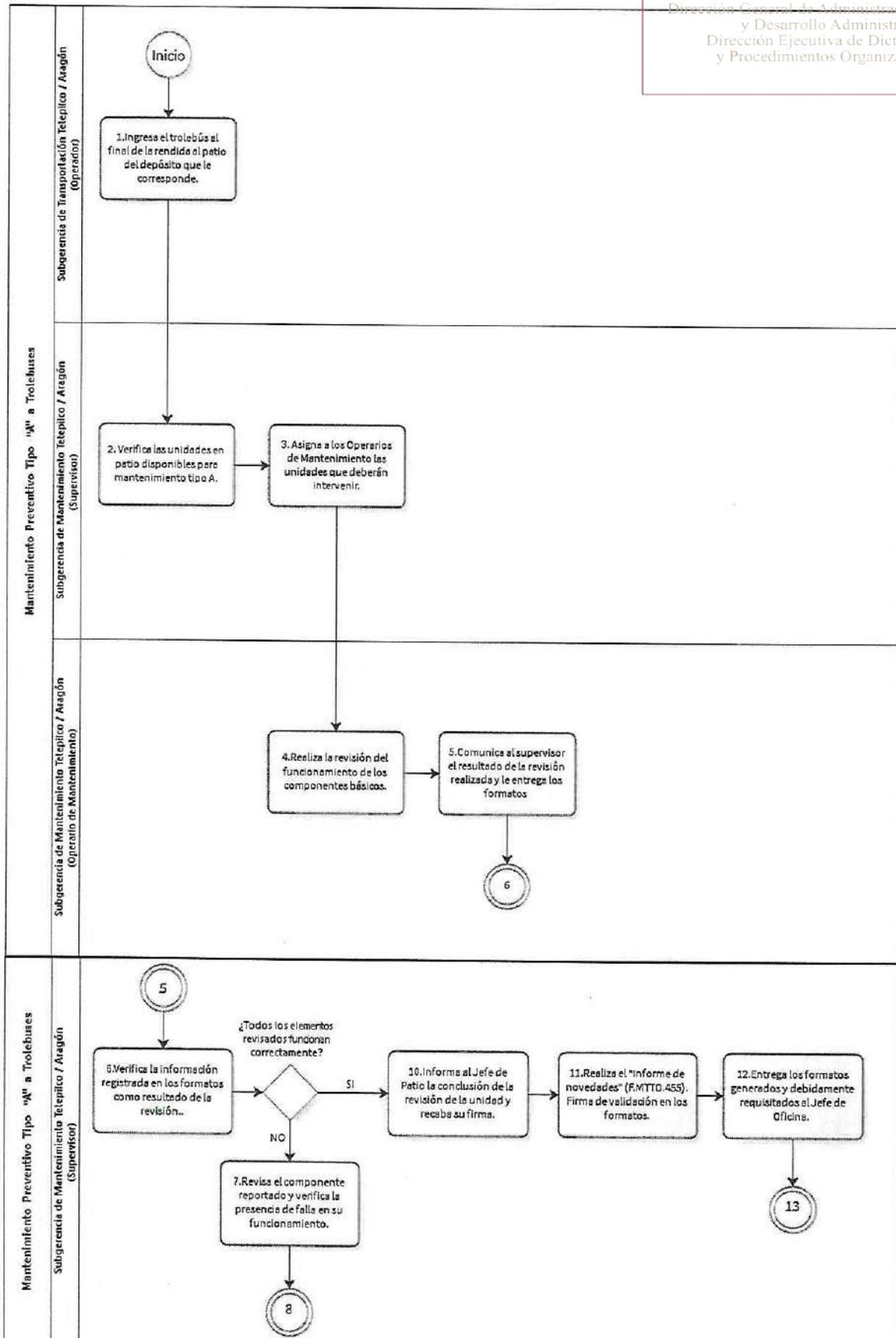
13. En caso de detectar daños que comprometan la operación de la unidad y/o que requieran de herramienta especializada para su reparación, la unidad de inicio deberá ser detectada por el Operador para que sea canalizada al taller de mantenimiento correctivo.

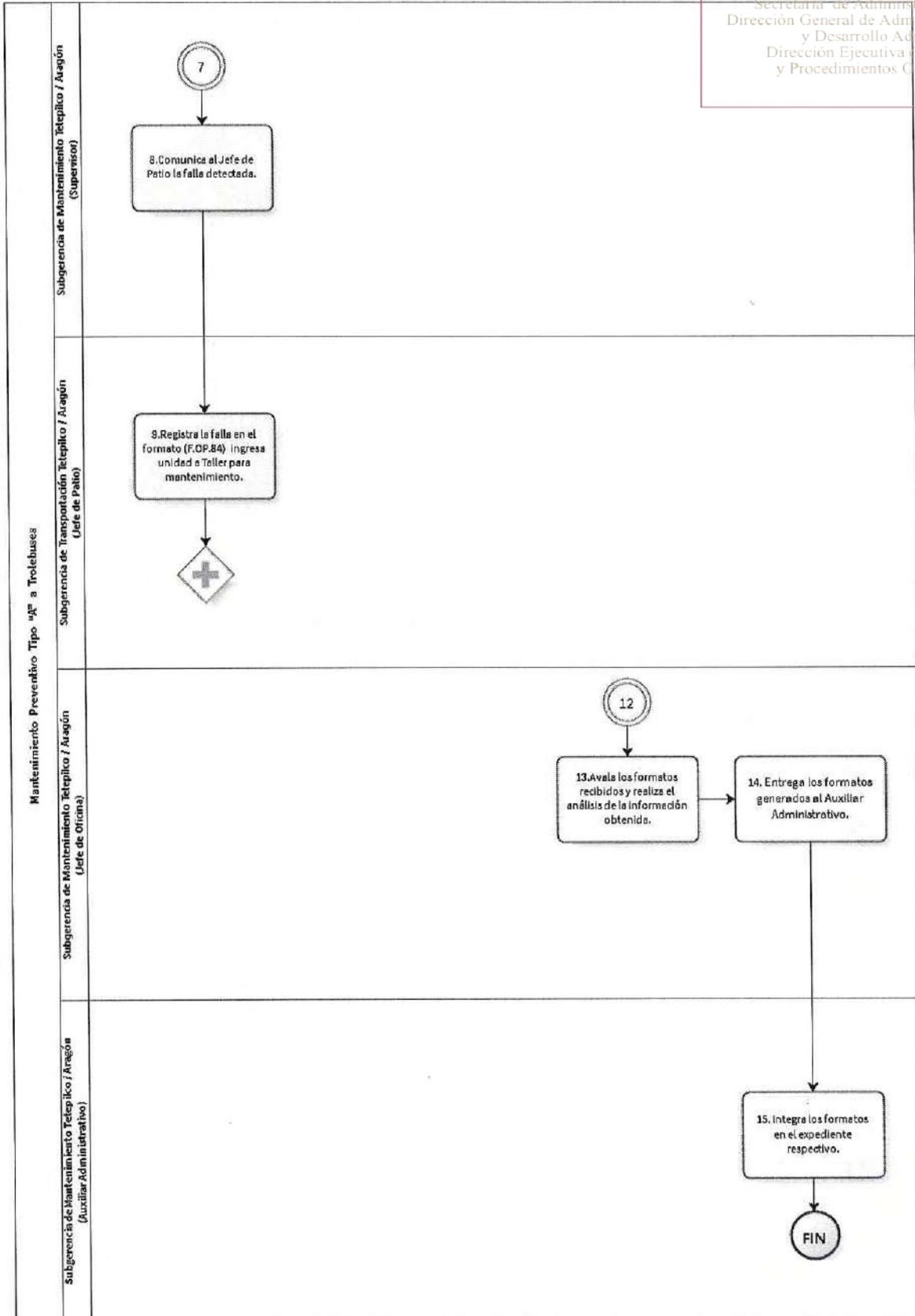
14. Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución es enunciativo, no limitativos, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución.



Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

Diagrama de flujo:







Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales

VALIDÓ



Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses



Lic. Luis Fernando Flores Madrigal
Subgerente de Mantenimiento
Aragón

La firma plasmada en esta hoja corresponde a la validación del procedimiento denominado "Mantenimiento Preventivo Tipo "A" a Trolebuses." y del diagrama de flujo correspondiente.



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Recursos Administrativos
 Dirección Ejecutiva de Diagramación y Procedimientos Organizacionales

Nombre del Procedimiento: Mantenimiento Preventivo tipo "B" a Trolebús

Objetivo General: Garantizar las condiciones de funcionamiento de las unidades de trolebús, mediante la realización de los trabajos de mantenimiento a los componentes eléctricos, mecánicos, electrónicos y electromecánicos, de acuerdo a los manuales técnicos proporcionados por el proveedor.

Descripción Narrativa:

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Operador)	Ingresa el trolebús que se va a intervenir a taller, en la fosa establecida en el programa. Entrega al Supervisor Especialista el formato "Reporte de fallas de trolebús" (F.OP.84) debidamente requisitado.	30 Minutos
2	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Verifica las actividades a efectuar a cada unidad y asigna a los Operarios de primera al trolebús para que realicen los trabajos de Mantenimiento Preventivo.	20 Minutos
3		Proporciona al Operario el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372), junto con los formatos correspondientes a la serie de la unidad a intervenir.	10 Minutos
4	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Inspecciona y registra el estado actual del sistema, en los formatos de mantenimiento preventivo tipo "B", en coordinación con personal de las Subgerencias de Laboratorio Electrónico y Manufactura y Reparación.	30 Minutos
5		Registra en original y dos copias del formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163), la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones necesarias y recaba firma de autorización del Supervisor en turno.	5 Minutos
6		Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	20 Minutos



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
7	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos
8	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Realiza la reparación correspondiente.	2 Horas
9		Registra en el formato "Orden de trabajo" (F.MITTO.372) y en los formatos correspondientes, los equipos intervenidos, los materiales y/o refacciones utilizadas.	30 Minutos
10		Notifica al Supervisor Especialista la conclusión del mantenimiento.	1 Minuto
11	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Verifica, en conjunto con el operario, que las actividades se hayan realizado correctamente.	15 Minutos
		¿El trabajo fue bien ejecutado?	
		No	
12		Inspecciona y determina las adecuaciones a realizar. Instruye a los operarios para su ejecución.	10 Minutos
		Conecta con la actividad 8.	
		Sí	
13		Verifica que los sistemas intervenidos funcionen con normalidad.	15 Minutos
		¿Los sistemas funcionan con normalidad?	
		No	
14		Verifica que la falla detectada requiere intervención de mantenimiento correctivo.	15 Minutos



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
15		Registra en el formato "24 Horas" (F.MTTO.332), los trabajos pendientes para el mantenimiento correctivo y revisa que el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) esté debidamente requisitado.	24 Horas 20 Minutos
16		Entrega los formatos al siguiente turno para la intervención de mantenimiento correctivo.	5 Minutos
		Conecta con el Fin del Procedimiento.	
		Si	
17		Solicita al Operario los formatos generados. Revisa que la "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) esté debidamente requisitada, firma de conformidad y la registra en el formato "24 Horas" (F.MTTO.332)	5 Minutos
18		Solicita de manera verbal al instructor realizar las pruebas de salida de mantenimiento preventivo y/o cíclico.	5 Minutos
19	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	Realiza pruebas de funcionamiento y determina si el trolebús está en condiciones de operar.	20 Minutos
		¿El trolebús está en condiciones de operar?	
		No	
20		Notifica al supervisor en turno el estado del trolebús.	5 Minutos
21	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Informa verbalmente a los operarios las adecuaciones a realizar.	5 Minutos
		Conecta con la actividad 8.	
		Si	



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
22	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	Firma por la recepción y de conformidad de que el trolebús está en condiciones de operar en el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372).	10 Minutos
23	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Entrega al Jefe de Oficina la "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) y formatos de mantenimiento para su visto bueno.	5 Minutos
24	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Firma de visto bueno y analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores. Archiva la información en expedientes electrónicos de mantenimiento.	1 Hora
25		Entrega los formatos generados al Auxiliar Administrativo	5 Minutos
26	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Auxiliar Administrativo)	Integra los formatos en el expediente respectivo.	10 Minutos
Fin del procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 8 Horas, 01 Minuto			
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No aplica.			

Aspectos a Considerar:

1. La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón son las responsables de establecer los objetivos del Mantenimiento preventivo tipo "B" a Trolebuses, con la colaboración de las Subgerencias de Transportación Tetepilco, Subgerencia de Transportación Aragón y la Subgerencia de Almacenes.



2. La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón son las responsables de elaborar el Programa de Mantenimiento Preventivo tipo "B" cada semana, a los trolebuses que cumplan con los días de servicio de acuerdo a los parámetros referidos a continuación:

- Para los trolebuses de 0 a 20 años de antigüedad, será como mínimo a partir de 25 días de servicio o mínimo 30 días calendario o 5000 kilómetros, lo que ocurra primero.
 - Para trolebuses mayores a 20 años de antigüedad, será como mínimo a partir de 20 días de servicio o mínimo 25 días calendario, lo que ocurra primero.
3. Con la finalidad de garantizar la coordinación necesaria entre los involucrados para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el "Programa semanal de mantenimiento", este deberá ser proporcionado a la Subgerencia de Transportación correspondiente, quien deberá hacerlo de conocimiento de los jefes de depósito, instructor, despachador y expedidor.

Asimismo, el programa deberá entregarse al personal que designen para tal efecto, la Subgerencia de Manufactura y Reparación y la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.

4. Es responsabilidad de las Subgerencias de Transportación correspondientes informar a los jefes de depósito, despachador y expedidor del Programa de Mantenimiento Preventivo tipo "B" para que se realice oportunamente el traslado e ingreso de los trolebuses a las áreas y fosas de recepción de mantenimiento preventivo tipo "B" con el formato "Reporte de Fallas del Trolebús" (F.OP.84) en las fechas señaladas, cabe mencionar que en este formato es responsable el operador de describir a detalle las fallas que presenta la unidad en línea.

En coordinación con el Operador de Transportación, el supervisor de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o la Subgerencia de Mantenimiento Aragón, verificará el correcto llenado del formato "Reporte de fallas de trolebús" (F.OP.84), por medio de una encuesta verbal.

5. Si en subalmacén no está disponible el material y/o refacción solicitada, el operario efectúa las actividades de mantenimiento preventivo "B" e informa al supervisor la no existencia del material y/o refacción en el subalmacén. El supervisor verifica la no existencia del material y/o refacción en el Organismo, determina si la unidad se encuentra en condiciones de operar o detiene el vehículo en taller hasta que se adquiera la refacción y/o material faltante, siendo responsable de la integridad del trolebús, los supervisores de los tres turnos.



6. Informa al Jefe de Oficina la falta del material y/o refaccionamiento, para su conocimiento y seguimiento.
7. En caso de que sea necesario desmontar algún componente para su reparación este deberá ser entregado al Operario de la Subgerencia de Manufactura y Reparación y/o Subgerencia de Laboratorio Electrónico según corresponda, a fin de resguardar los que tengan reparación. Asimismo, debe entregar el diagnóstico y formatos del componente a su homólogo de las Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco o Aragón, especificando tiempo estimado de reparación y orden de trabajo asignada en su área, con la finalidad de dar seguimiento a la reparación del material en mención.
8. La Subgerencia de Manufactura y Reparación, es la responsable de trasladar los componentes electromecánicos y de fibra de vidrio susceptibles de reparación o baja, del taller de trolebuses a su área de Manufactura y Reparación, así como generar la Orden de taller respectiva a fin de continuar en el Procedimiento de "Reparación de Equipos Electromecánicos para Trolebuses", ingresando los componentes reparados al almacén, mediante el formato "Informe de material devuelto (nuevo, recuperado y reparado) o manufacturado" (F.AD.176). En caso de que el componente no haya sido ingresado al almacén y sea indispensable para la expedición de un trolebús este se entregara al área solicitante por medio del "Vale provisional de material" (F.MTTO.291).
9. La Subgerencia de Mantenimiento Aragón es la responsable de trasladar los componentes electrónicos que se encuentren dañados y para su reparación del taller de trolebuses a su área de Laboratorio Electrónico a fin de continuar en el Procedimiento de "Reparación de Componentes Electrónicos para Trolebuses", ingresando los componentes reparados al almacén, mediante el formato "informe de material devuelto (nuevo, recuperado y reparado) o manufacturado" (F.AD.176).
10. Para efectos del presente procedimiento se entiende como:
 - "Formatos de Mantenimiento", a la forma que contenga los componentes y/o sistemas de la unidad a intervenir, los cuales se nombran a continuación:

Formatos de Mantenimiento Preventivo "B", Serie 20000 y 22000	
Clave	Nombre
F.MTTO.409	Mantenimiento Preventivo Tipo "B" a Trolebuses Serie 20000 - 22000.



Formatos de Mantenimiento Preventivo "B", Serie 21000	
Clave	Nombre
F.MTTO.410	Mantenimiento Preventivo Tipo "B" a Trolebuses Serie 21000

Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Dirección General de Administración
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

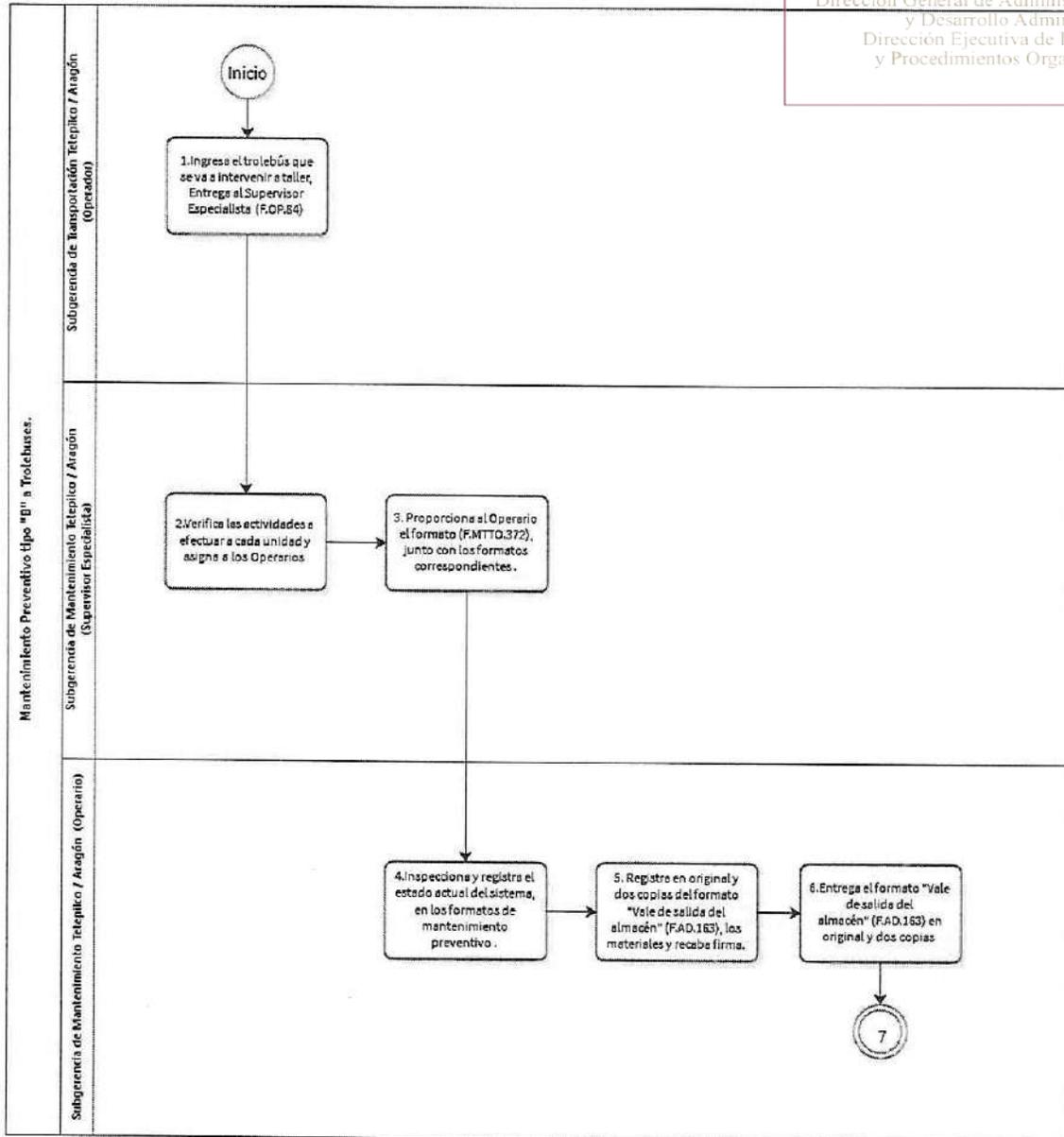
Formatos de Mantenimiento Preventivo "B", Serie 9000	
Clave	Nombre
F.MTTO.405	Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000
F.MTTO.406	Mantenimiento tipo "B" trolebuses serie 9000
F.MTTO.375	Prueba Dinámica de Frenado Trolebuses Serie 9000
F.MTTO.446	Alumbrado interior, timbre de pasajeros y claxon S-9000
F.MTTO.447	Compresor y neumática S-9000
F.MTTO.448	Masas Trasero S-9000
F.MTTO.449	Masas Delantero S-9000
F.MTTO.450	Mecánica S-9000
F.MTTO.451	Sistema Carrocería S-9000

11. De acuerdo a las necesidades del servicio, a la disponibilidad de personal y a las categorías de los puestos establecidas para cada depósito, las actividades correspondientes al Supervisor Especialista podrán ser realizadas por el Auditor de Calidad. En el caso del depósito Tetepilco, la actividad número uno será realizado por el Auditor, mientras que en el depósito Aragón, estas mismas actividades serán realizadas por el Supervisor Especialista.
12. Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución son enunciativos
13. más no limitativos, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución, ya que depende de la existencia de refacciones en el Almacén General o Subalmacenes.



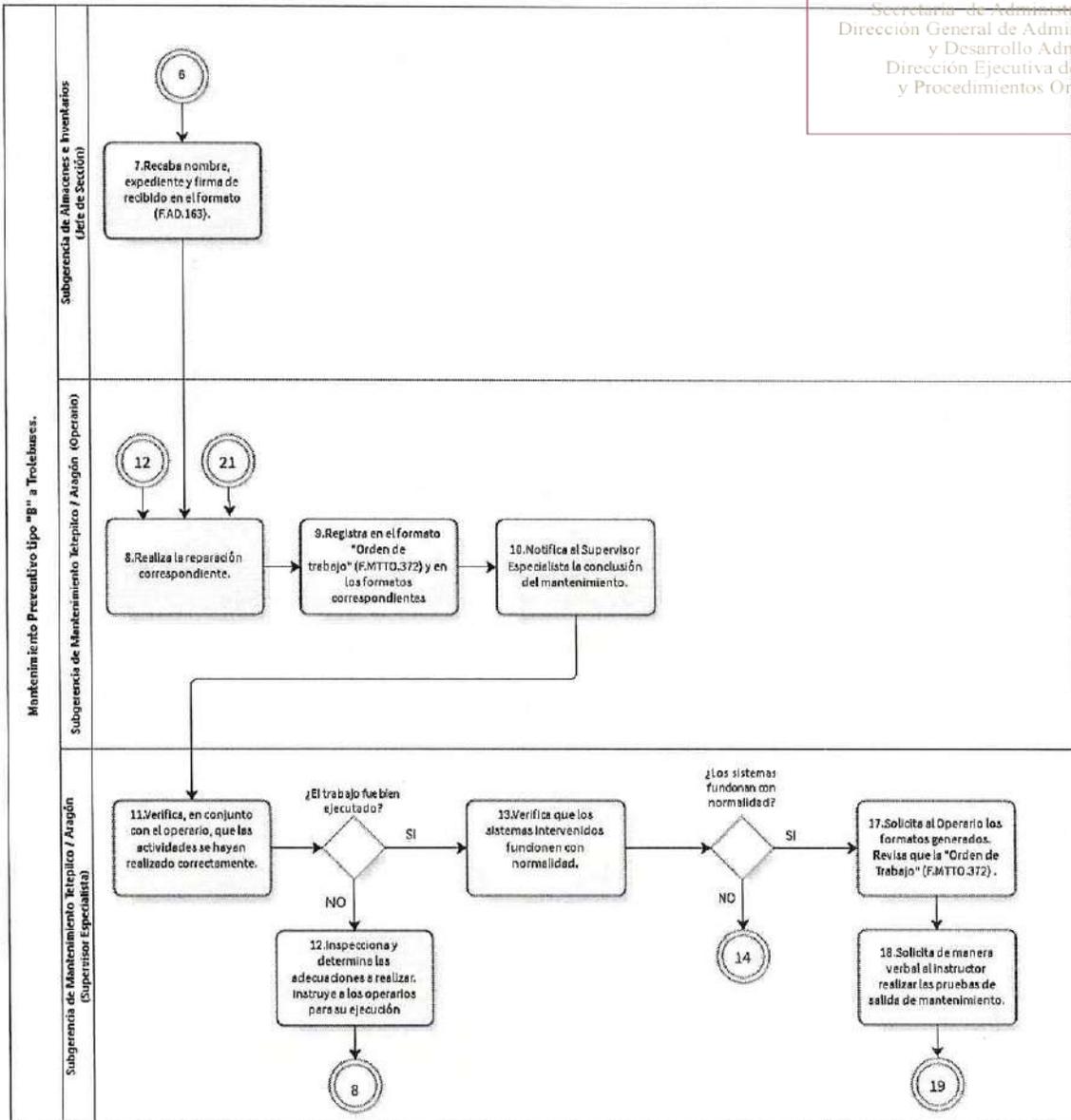
Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

Diagrama de flujo:



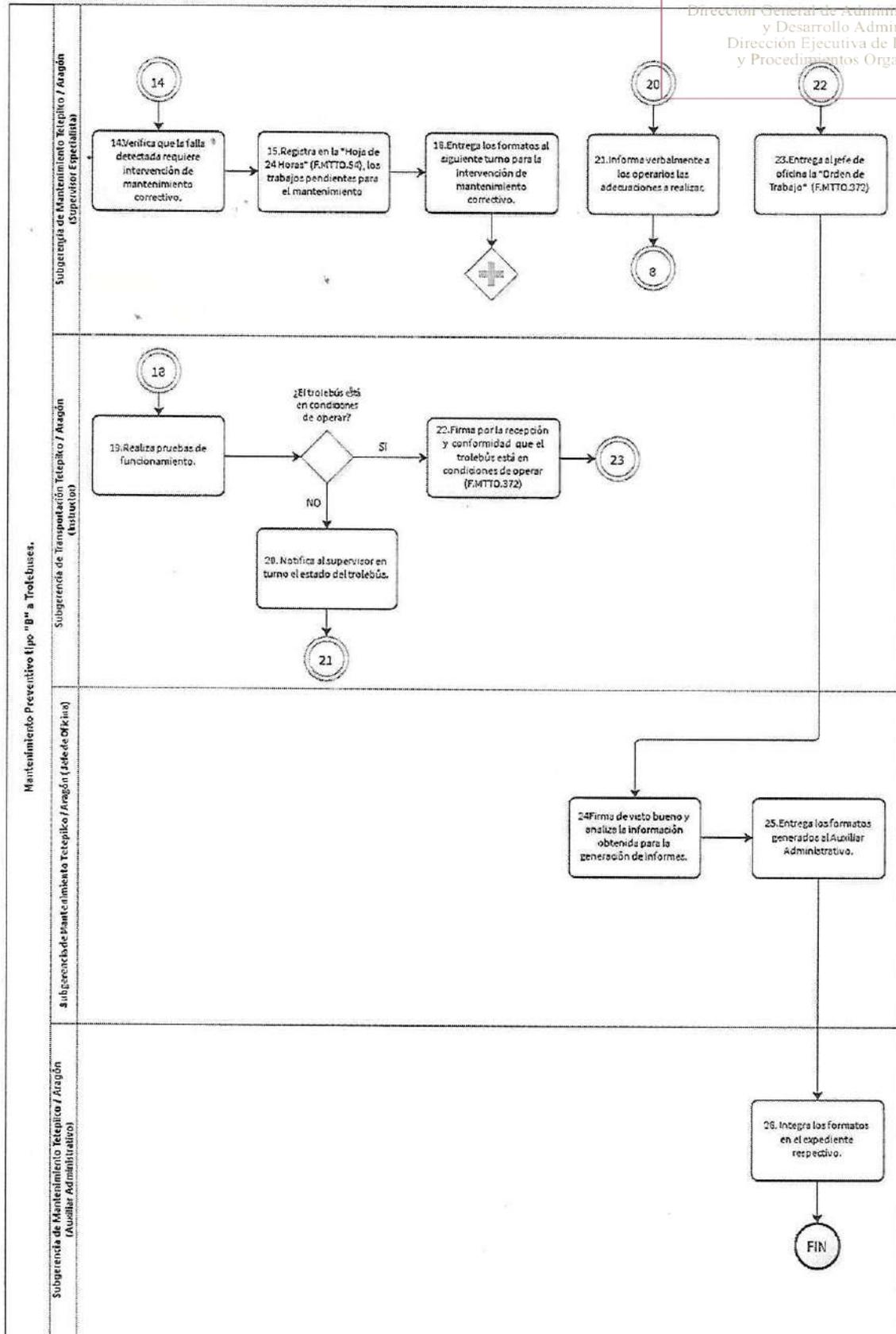


Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

VALIDÓ

Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses

Lic. Luis Fernando Flores Madrigal
Subgerente de Mantenimiento
Aragón

Las firmas plasmadas en esta hoja corresponden a la validación del procedimiento denominado "Mantenimiento Preventivo tipo "B" a Trolebuses" y del diagrama de flujo correspondiente.



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento Correctivo a Trolebuses.

Objetivo General: Restaurar las condiciones de operación de los sistemas electromecánico, neumático, eléctrico-electrónico y carrocería del trolebús, mediante la realización de las actividades de mantenimiento necesarias, de acuerdo a lo establecido en los manuales técnicos correspondientes a cada serie.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Operador)	Ingresa el trolebús al taller del depósito correspondiente y entrega al supervisor de mantenimiento en turno el "Reporte de Fallas de trolebús" (F.OP.84) y, en su caso, el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) para su atención adecuada y oportuna.	5 Minutos
2	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Verifica que el "Reporte de Fallas de trolebús" (F.OP.84) esté debidamente requisitado con la descripción detallada de las fallas.	5 Minutos
3		Realiza una revisión visual general del trolebús y clasifica el tipo de falla.	10 Minutos
4		Analiza la documentación, reportes, fichas técnicas y códigos del componente y/o equipo averiado.	60 Minutos
5		Realiza un diagnóstico de la falla presentada en el trolebús e instruye su personal para realizar los trabajos de reparación.	60 Minutos
6		Asigna a un operario de mantenimiento para que realice la reparación y le instruye para realizar pruebas, y/o intervención de acuerdo al diagnóstico correspondiente.	5 Minutos
7		Determina las herramientas necesarias para la realización del trabajo y las entrega al operario.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
8	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Interviene el componente y en su caso retira las piezas dañadas que se tienen que sustituir.	40 Minutos
9		Registra en original y dos copias del formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163), la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones necesarias y recaba firma de autorización del supervisor y/o responsable.	5 Minutos
10		Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) al jefe de sección en original y dos copias en la sección o sub-almacén correspondiente.	1 Minuto
11	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos
12	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Realiza los trabajos de reparación del trolebús de acuerdo al diagnóstico efectuado.	90 Minutos
13		Informa al supervisor en turno la conclusión de los trabajos para su revisión.	1 Minuto
14	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Verifica si los trabajos se realizaron correctamente y se corrigió la falla	20 Minutos
		¿La falla fue corregida?	
		No	
15		Solicita al operario realizar las correcciones necesarias.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
		Conecta con la actividad 12.	
		Si	
16		Solicita al operario que requisieste los formatos generados en la intervención de la unidad.	10 Minutos
17	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Registra en el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) las actividades realizadas y la mano de obra que se ocupó durante el trabajo. Entrega el formato al supervisor.	5 Minutos
18	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor)	Revisa que el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) esté debidamente requisitado. Registra en el formato "Reporte de novedades" (F.MTTO.455) la avería y las reparaciones realizadas avalando con su firma dichos formatos firma de visto bueno de ambos formatos.	5 Minutos
19		Informa verbalmente al despachador de la Subgerencia de Transportación correspondiente que el trolebús está disponible para su operación. Recaba la firma de recibido en el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) y solicita sea trasladado al patio del depósito correspondiente.	1 Minuto
20		Entrega los formatos generados durante el turno al Jefe de Oficina.	5 Minutos
21	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Verifica que la información contenida en los formatos sea la correcta y este completa. Firma de visto bueno en el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) y realiza el análisis de la información obtenida para la generación de informes, estadísticas y proyección.	10 Minutos
22		Entrega los formatos generados al Auxiliar Administrativo.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
23	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Auxiliar Administrativo)	Integra los formatos en el expediente respectivo.	10 Minutos
Fin del Procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 6 Horas, 08 Minutos			
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			

Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Dirección de Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Administrativos

Aspectos a considerar:

1. Se entiende por mantenimiento correctivo: Es un proceso que consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos que estén impidiendo que la maquinaria realice su función de manera normal.
2. Para solicitar la atención de las unidades en Mantenimiento Correctivo es indispensable entregar al supervisor de mantenimiento los formatos debidamente requisitados y detallados de las fallas que presenta el trolebús para el ingreso a taller.
3. Es responsabilidad de las Subgerencias de Transportación Tetepilco y Aragón verificar que los trolebuses que ingresen provisionales a depósito correspondiente y que no cuenten con la "Orden de Trabajo" expedida por el Cabo de Auxilio Vial de Mantenimiento a Trolebuses, así como aquellos provenientes de los patios que requieran ingreso a taller y los trolebuses que al rendir presenten alguna falla, cuenten con el formato "Reporte de fallas de Trolebús" F.OP.84 debidamente requisitado por el operador o Jefe de Patio con la descripción detallada de las fallas que presentan las unidades, para su atención adecuada y oportuna por parte del área de Mantenimiento.
4. En caso de que la unidad ingrese provisional al taller de mantenimiento, el operador deberá entregar al supervisor el formato "Orden de Trabajo" que le proporcione el personal de Auxilio Vial (Cabo de Auxilio).
5. Con la finalidad de garantizar que los trabajos de mantenimiento se realicen de manera eficiente y procurando la optimización de los recursos, adicionalmente a la verificación de la información establecida en los formatos, el supervisor deberá recabar toda la información posible para establecer el origen de la falla.



6. Las Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco, Subgerencia de Mantenimiento Aragón, Subgerencia de Laboratorio Electrónico y Subgerencia de Manufactura y Reparación, a través de los supervisores, son los responsables de aplicar el mantenimiento correctivo correspondiente para la incorporación de trolebuses a la operación, de manera eficiente, teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones de sistemas:

Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Equipo Electrónico)

1. Equipo Electrónico de Alta Tracción y Convertidor.
2. Señalización y registro de software

Subgerencia de Manufactura y Reparación

1. Llantas
2. Equipos Electromecánicos para tracción y frenado, 24 volts y batería de alta tensión.
3. Baterías de potencia
4. Controlador de pértigas
5. Articulación
6. Sistemas de extintores (seguridad)
7. Lubricación Centralizada

Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón

1. Carrocería
2. Mecánico
3. Dirección
4. Sistema colector de corriente
5. Suspensión
6. Tracción y frenado
7. Señalización y registro (equipos)
8. Habitáculo
9. Líneas neumáticas y recipientes de aire comprimido
10. Control de operador (panel principal)
11. Equipo electrónico de baja

7. Las subgerencias de Transportación correspondientes proporcionaran el personal adecuado y necesario por turno, para que cumpla con la función de traslado de Trolebuses dentro del área de talleres (fosas, rampas hidráulicas de elevación, y pruebas en diferentes secciones del taller), de acuerdo a las necesidades de los supervisores. Así como el traslado de unidades disponibles para operación a los patios correspondientes de cada depósito.
8. De acuerdo a los alcances de cada Subgerencia, los componentes retirados del trolebús se ubicarán en las áreas designadas para tal efecto para su revisión.



Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón

12. Ventanillas y parabrisas
13. Asientos de operador y pasajero
14. Roles guía
15. Puertas
16. Luces en general
17. Carrocería (Lámina, amortiguadores, bolsa de aire, etc.)

Subgerencia de Manufactura y Reparación

8. Compresor
9. Eje trasero
10. Eje delantero
11. Motor de dirección
12. Motor principal
13. Llantas
14. Flecha Cardán
15. Sistemas de extintores (seguridad)
16. Lubricación Centralizada

Subgerencia de Laboratorio Electrónico

3. Convertidor DC – DC
4. Reactor
5. MCU
6. BMS Alta y Baja
7. EFC
8. Inversor
9. Protecciones de potencia
10. Baterías de potencia
11. Ecas
12. EBS
13. Controlador de pértigas
14. Líneas de Alta tensión

9. La Subgerencia de Laboratorio Electrónico es la responsable de atender, reparar y trasladar los equipos o componentes electrónicos que se encuentren dañados para su reparación y diagnóstico integrando el reporte al registro de la unidad.
 - Clasificación de fallas reportadas y/o carga de trabajo del turno correspondiente.
 - Falta de refacciones en los almacenes del organismo.
 - Disponibilidad de refacciones y/o materiales reparado.



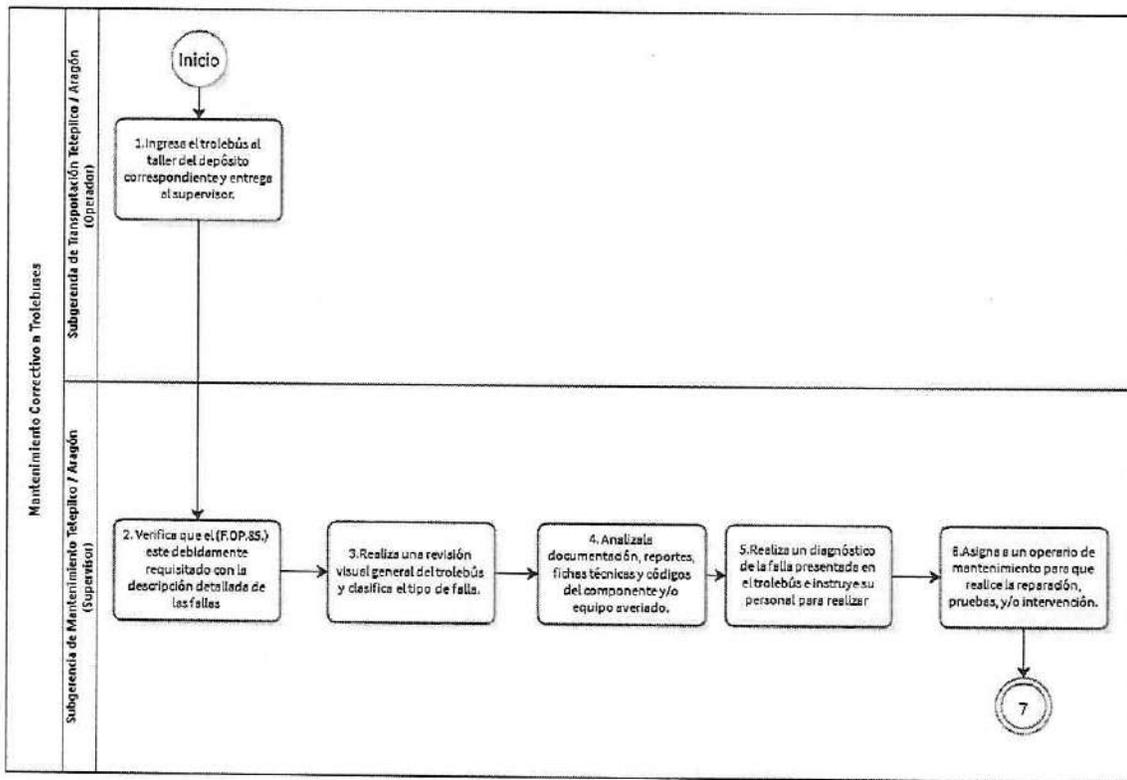
Secretaría de Administración y Finanzas
Departamento de Organización, Asesoría de Personal y Desarrollo Administrativo
Subgerencia de Organización, Asesoría de Personal y Procedimientos Organizacionales

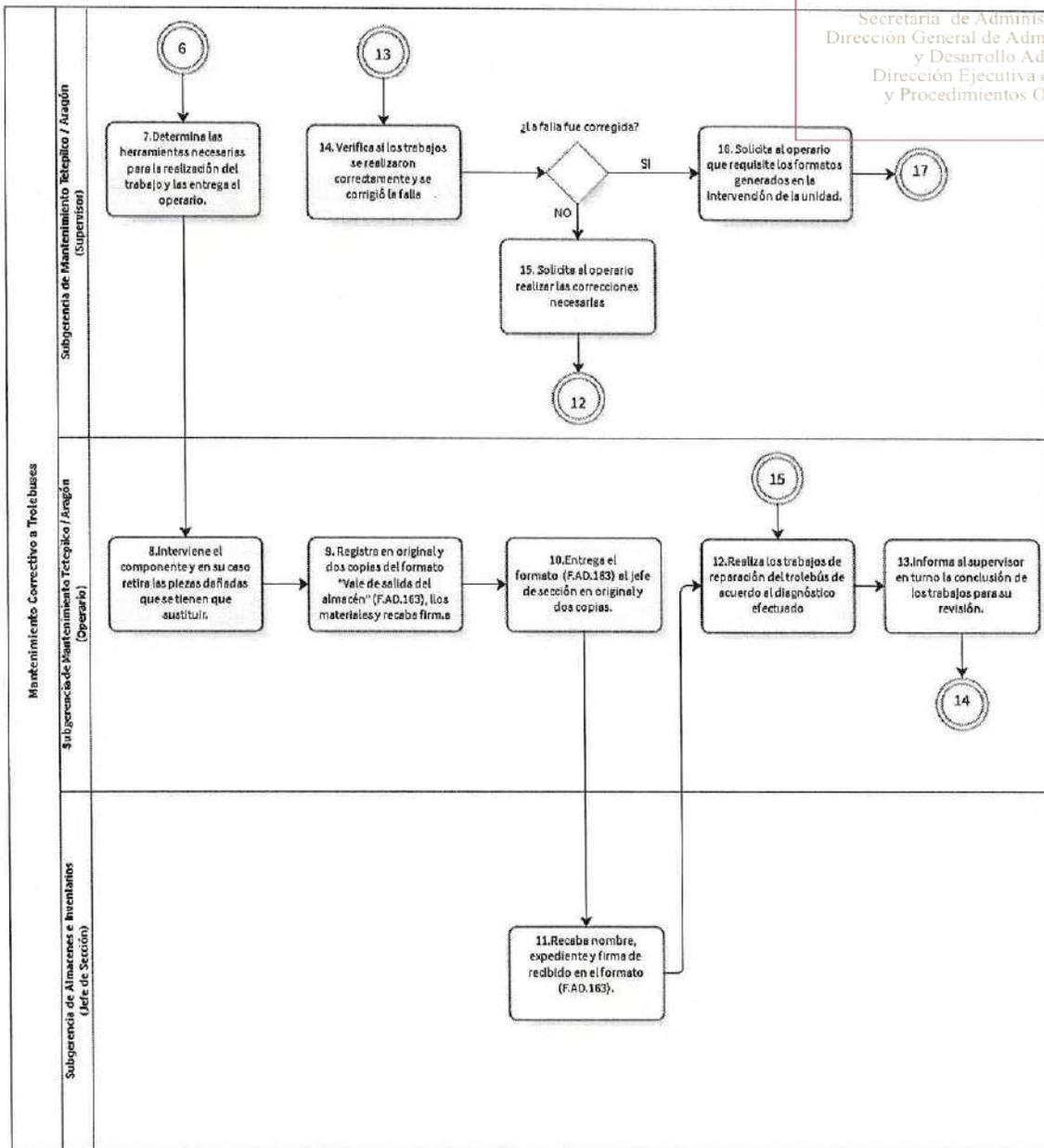
- Esta estrictamente prohibido que personal de supervisión y base retiren piezas de otros trolebuses, sin autorización expresa de los titulares de la Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco o Aragón, ningún trabajador podrá realizar estas acciones de "Rapiña".

Para el caso de retiro de componentes se deberá informar a la Subgerencia de Manufactura y Reparación y/o Subgerencia de Laboratorio Electrónico su ubicación y/o destino.

- Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución es enunciativo, no limitativo, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución debido a varios factores.

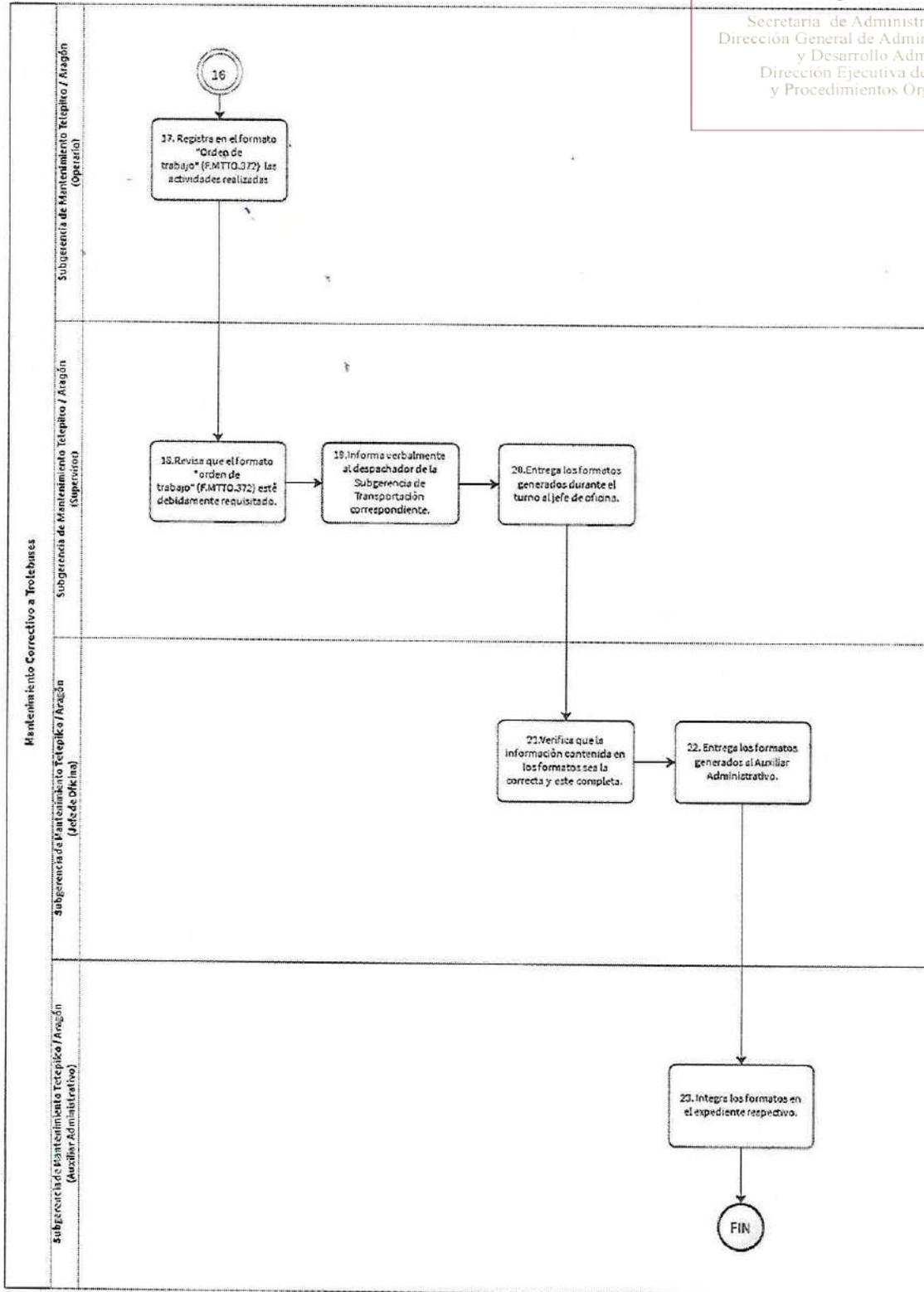
Diagrama de flujo:







Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales

VALIDÓ


Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses


Lic. Luis Fernando Flores Madrigal
Subgerente de Mantenimiento
Aragón

Las firmas plasmadas en esta hoja corresponden a la validación del procedimiento denominado "Mantenimiento Correctivo a Trolebuses" y del diagrama de flujo correspondiente.



Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Módulo de Planeación y Procedimientos Organizativos

Nombre del Procedimiento: Mantenimiento Predictivo a Trolebuses.

Objetivo General: Mantener los niveles de disponibilidad, fiabilidad y seguridad en los Sistemas Mecánico, Eléctrico, Neumático de la flota vehicular (trolebuses), mediante la aplicación de técnicas predictivas, análisis de fallas y estadísticas para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos críticos.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Revisa que la información registrada en los formatos de mantenimiento (A, B, cíclico y correctivo) esté debidamente requisitada.	30 Minutos
2		Analiza la información de los formatos de mantenimiento y utiliza las herramientas y estadísticas predictivas para clasificar el impacto y la frecuencia de las fallas.	30 Minutos
3		Identifica los sistemas críticos (electrónicos y mecánicos) de los trolebuses mediante el análisis de las desviaciones respecto a lo establecido en las especificaciones técnicas del fabricante o las emitidas por el área de ingeniería.	20 Minutos
4		Registra en el "Reporte de fallas detectadas" los sistemas a intervenir.	15 Minutos
5		Determina las fallas funcionales, modos de falla y los efectos funcionales utilizando la metodología de análisis de fallas (árbol lógico de falla).	10 Minutos
6		Entrega el "Reporte de fallas detectadas" y las posibles soluciones de mejora al titular de la Subgerencia.	15 Minutos
7	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón	Recibe el "Reporte de fallas detectadas" y determina en conjunto con las diferentes subgerencias de mantenimiento la acción a tomar de acuerdo al análisis de criticidad.	30 Minutos
		¿La falla requiere intervenir la unidad?	
		No	



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Dirección de Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Planeación Operacionales

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
8		Emite las recomendaciones al área correspondiente para evitar que se presentándose la falla y da seguimiento al comportamiento de los equipos.	30 Minutos
		Conecta con la actividad 2.	
		Si	
9		Solicita al Jefe de Oficina la elaboración del programa de atención a las unidades.	20 Minutos
10	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Elabora el "Programa de mantenimiento predictivo a trolebuses" y recaba firma de visto bueno del Subgerente.	30 Minutos
11		Asigna a cada operario la unidad a intervenir e instruye a los Operarios de primera que realicen el mantenimiento predictivo y les entrega materiales, refacciones, formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) y formatos correspondientes a la unidad a intervenir.	20 Minutos
12	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Operario)	Realiza los trabajos de mantenimiento predictivo e informa al Supervisor Especialista la conclusión de los trabajos.	20 Minutos
13	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Verifica que las actividades de mantenimiento se realizaron con apego a los formatos de mantenimiento.	5 Minutos
		¿Las actividades fueron bien ejecutadas?	
		No	
14		Solicita al Operario realizar las correcciones necesarias.	5 Minutos
		Conecta con la actividad 12.	
		Si	



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
15		Solicita al Operario registrar en el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) las actividades realizadas, los materiales utilizados y el personal involucrado.	5 Minutos
16	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Registra la información correspondiente en el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) y lo entrega al supervisor en turno.	20 Minutos
17	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Revisa el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) esté debidamente requisitada y firma de conformidad.	10 Minutos
18		Solicita de manera verbal al instructor realizar las pruebas de salida de mantenimiento cíclico.	10 Minutos
19	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	Realiza las pruebas y notifica al supervisor en turno el estado del trolebús.	10 Minutos
		¿El trolebús está en condiciones de operar?	
		No	
20	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Solicita al Operario realizar las correcciones necesarias	5 Minutos
		Conecta con la actividad 12.	
		Sí	
21	Subgerencia de Transportación	Firma por la recepción y de conformidad de que el trolebús está en condiciones de	10 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
	Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	operar en el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372)	
22		Notifica al proveedor de manera verbal la condición que guarda la unidad.	5 Minutos
23	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Proveedor)	Retira la unidad del taller y la ubica en el patio para su expedición y/o resguardo.	5 Minutos
24	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Entrega al Jefe de Oficina la "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) y formatos de mantenimiento para su visto bueno.	5 Minutos
25	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Firma de visto bueno, actualiza la base de estatus de kilometraje y analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores. Archiva expedientes electrónicos de mantenimiento.	1 Hora
26		Entrega los formatos generados al Auxiliar Administrativo	5 Minutos
27	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Auxiliar Administrativo)	Integra los formatos en el expediente respectivo.	10 Minutos
Fin de procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 7 Horas, 20 Minutos			
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			

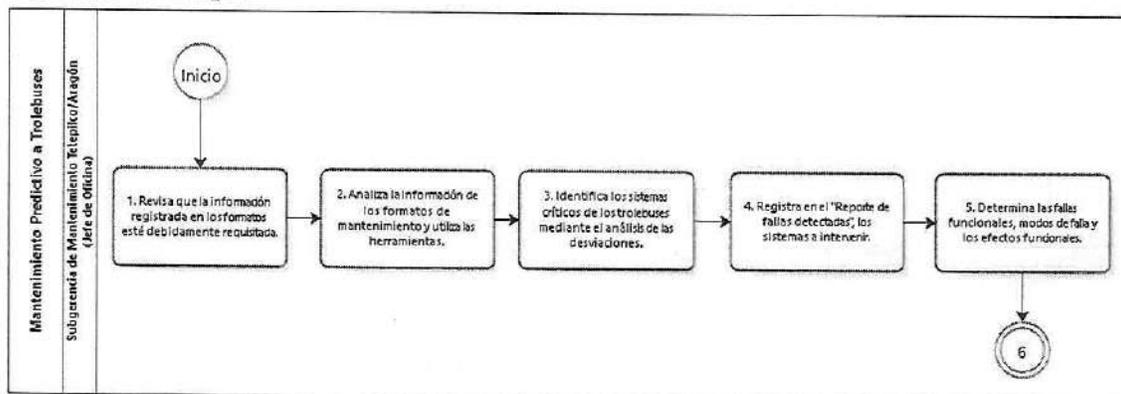
Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

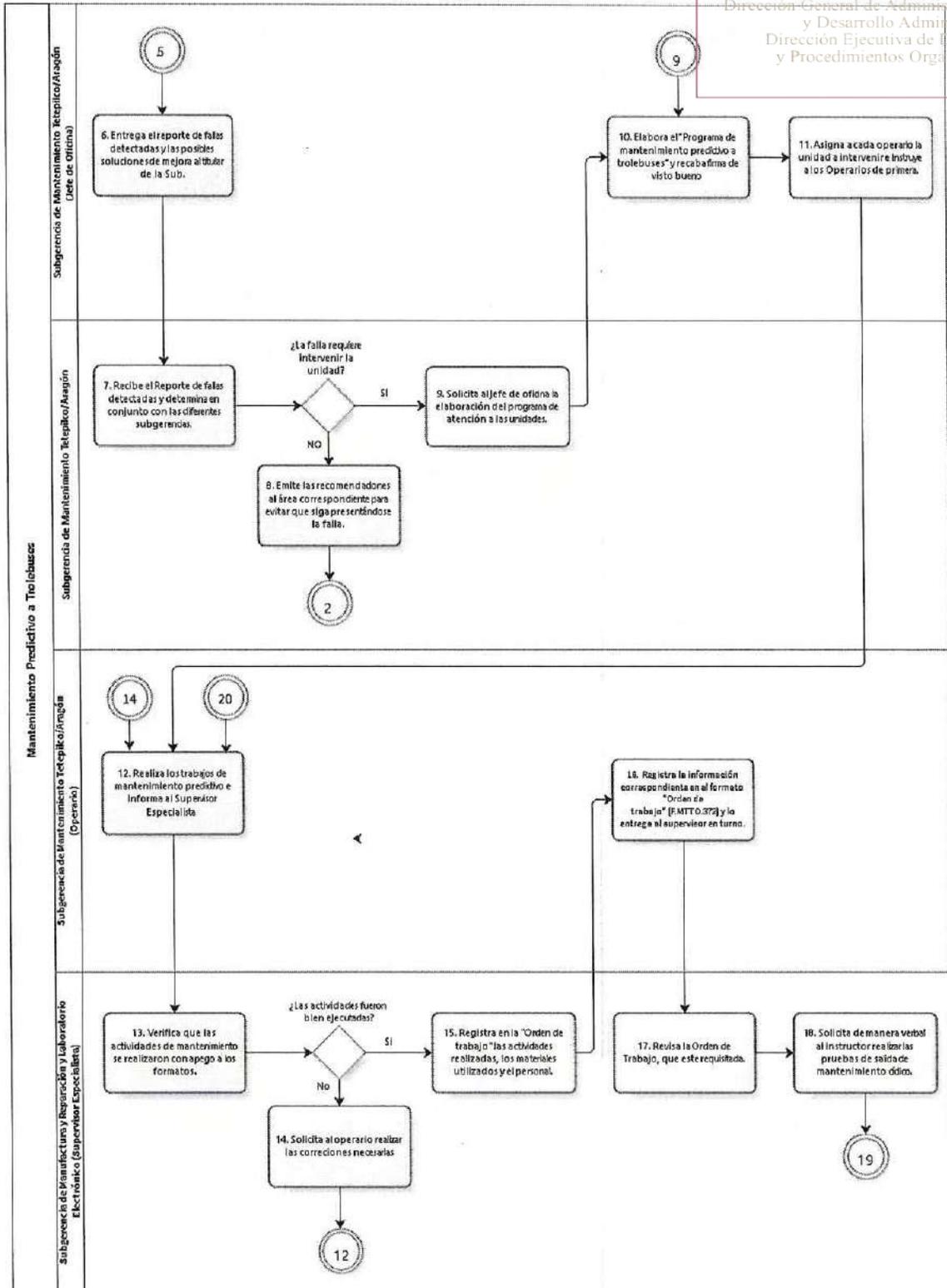


Aspectos a considerar:

1. El mantenimiento predictivo se define como el conjunto de técnicas instrumentadas de medida y análisis de variables para clasificar los niveles de fallas potenciales de la condición operativa de los sistemas críticos para mantener los niveles de disponibilidad, fiabilidad y seguridad.
2. La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón son las responsables de establecer el tipo de pruebas que se aplicarán, dependiendo de la naturaleza de la falla (pruebas estáticas)
3. Este procedimiento aplica para las actividades de mantenimiento predictivo del "reporte de fallas efectuadas" siguientes:
 - Diagnóstico de la falla.
 - Revisión y análisis históricos de la unidad.
4. De acuerdo al origen de la falla se establecerán si es necesario la realización de pruebas estáticas y dinámicas.
5. La Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón son encargadas de dar seguimiento a las medidas adoptadas, recomendaciones y sustitución de piezas originadas en el mantenimiento predictivo.
6. La Subgerencias de Mantenimiento Tetepilco y Aragón son encargadas de emitir y elaborar un reporte mensual del seguimiento de las unidades sujetas a mantenimiento predictivo.
7. Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución es enunciativos, no limitativo, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución, debido a la complejidad de los sistemas

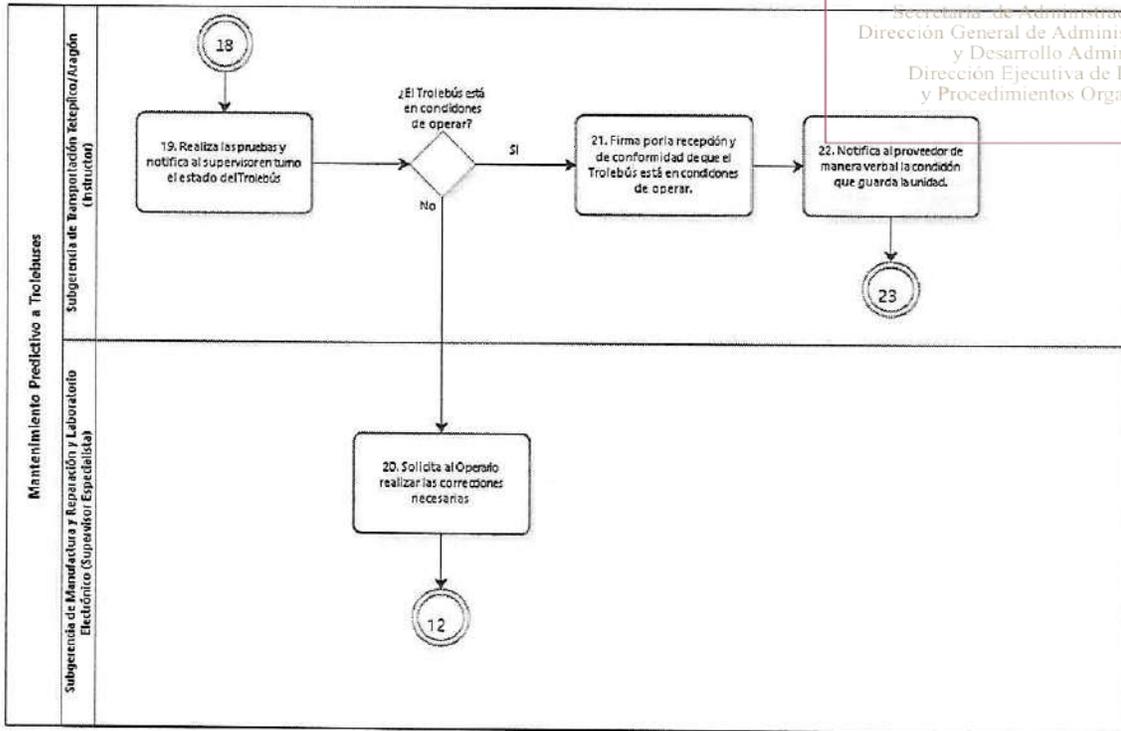
Diagrama de Flujo:







Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



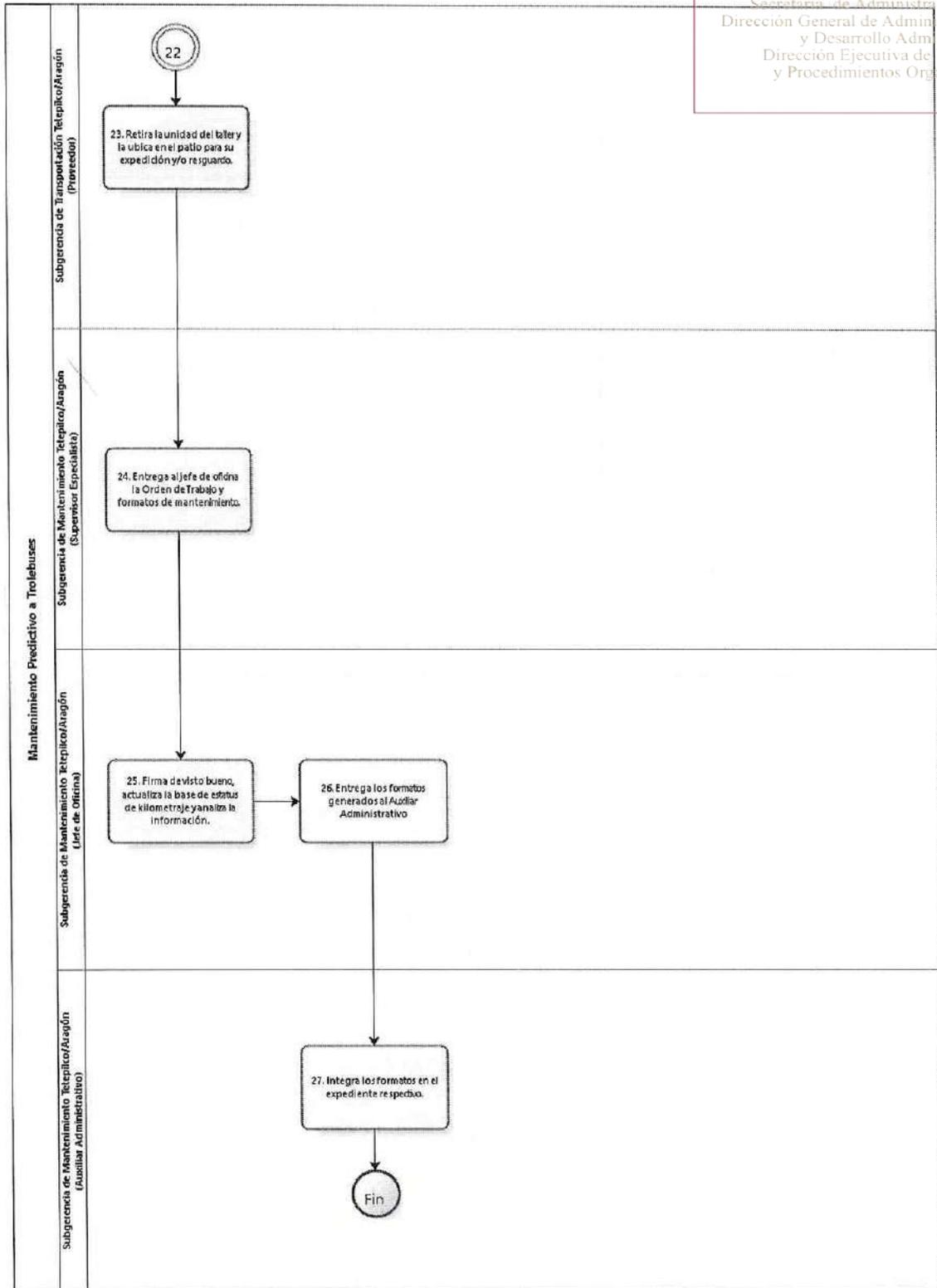
Mantenimiento Predictivo a Trolebuses

Subgerencia de Reparación y Mantenimiento (Instructos)

Subgerencia de Manufactura y Reparación y Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





VALIDÓ

Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales



Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses



Lic. Luis Fernando Flores Madrigal
Subgerente de Mantenimiento
Aragón

Las firmas plasmadas en esta hoja corresponden a la validación del procedimiento denominado "Mantenimiento Predictivo a Trolebuses" y del diagrama de flujo correspondiente.



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 y Recursos Humanos
 Dirección Ejecutiva de Determinación y Procesamiento Organizacional

Nombre del Procedimiento: Auxilio Vial a Trolebuses en Línea

Objetivo General: Prestar Auxilio vial a los trolebuses que sufren alguna falla o avería durante la prestación del servicio que impida la continuidad de mismo, mediante la atención necesaria para su ingreso a taller en condiciones de seguridad, salvaguardando la integridad de personal, equipo y usuarios.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Operador)	Detecta una anomalía en el funcionamiento de la unidad.	5 Minutos
2		Detiene la unidad e informa vía telefónica a los Radio Operadores de la Subgerencia de Regulación Operativa el motivo y explica detalladamente la situación.	5 Minutos
3	Subgerencia de Regulación Operativa (Radio Operador)	Informa al operador de la unidad las medidas correspondientes a realizar de acuerdo al incidente reportado.	5 Minutos
4		Solicita vía telefónica al personal de Auxilio Vial (Cabo de Auxilio) atienda el trolebús, proporciona la ubicación exacta, número económico y la descripción del incidente reportado.	5 Minutos
5	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Cabo Chofer de Auxilio Vial)	Informa al supervisor de Auxilio Vial el servicio asignado. Acude a la ubicación proporcionada indicando la hora de arribo al Radio Operador de Regulación Operativa y al Supervisor de Auxilio Vial.	1 Hora
6		Evalúa las condiciones de la unidad y determina las acciones a realizar	20 Minutos
7		Informa al Radio Operador del Centro de Comunicaciones y al Supervisor de Auxilio Vial las actividades que realizará y el tiempo estimado de ejecución.	15 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo Dirección Ejecutiva de Planeación y Procedimientos Organizacionales
8		Realiza las actividades y/o reparaciones necesarias.	30 Minutos	
9		Informa al Radio Operador de Regulación Operativa y Supervisor de Auxilio Vial en turno la conclusión de los trabajos y el status de la unidad.	5 Minutos	
		¿Es necesario ingresar la unidad a depósito?		
		No		
10		Registra en el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) la descripción detallada de los trabajos efectuados en la unidad y la entrega al Supervisor Especialista.	10 Minutos	
11		Informa al Centro de Comunicaciones que la Unidad se encuentra en condiciones de operar.	2 Minutos	
		Fin del Procedimiento		
		Si		
12		Informa al Centro de Comunicaciones y al Supervisor Especialista encargado de Auxilio Vial que la Unidad debe ingresar a Depósito para su reparación, indicando el tipo de falla.	5 Minutos	
13		Entrega el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372) al Operador para el ingreso al depósito correspondiente.	5 Minutos	
14	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Operador)	Traslada la unidad al depósito y lo ingresa al área de taller. Entrega al Supervisor Especialista de Mantenimiento en turno el Formato "Orden de Trabajo" (F. MTTO.372) junto con el formato "Reporte de Fallas de trolebús" (F.OP.84) para el inicio de los trabajos de mantenimiento correctivo.	90 Minutos	
		Fin del procedimiento		
Tiempo aproximado de ejecución: 4 Horas, 22 Minutos				
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica				



Aspectos a considerar:

1. El Cabo Chofer de Auxilio Vial deberá revisar las condiciones del vehículo asignado para la atención a los trolebuses, registrando los datos correspondientes en el formato "Reporte de Fallas atendidas por el auxilio vial a trolebuses" (F.MTTO.22) e informando al Supervisor Especialista.
2. Al inicio de cada turno, el Supervisor Especialista encargado del auxilio vial deberá reportar al Puesto Central de Control:
 - Número de unidades disponibles para Auxilio Vial.
 - Condiciones de las Unidades.
 - Dotación de combustible de cada unidad.
 - Personal disponible para la atención de incidencias durante el turno (Auxilio Vial y Terminales).
3. Al solicitar el apoyo de personal de Auxilio Vial, el Radio Operador de la Subgerencia de Regulación Operativa deberá indicar el sentido y ubicación detallada en que se encuentra el Trolebús.
4. Para la atención segura y eficiente de las unidades reportadas, el personal se distribuirá de acuerdo a lo siguiente:

Auxilio Vial: Personal asignado a la atención de incidencias a lo largo de las diferentes líneas de la red de trolebuses. *(Cuenta con vehículo para el traslado del Cabo de Auxilio y un Ayudante)*

Terminales: Cabo de Auxilio asignado a una terminal *(Sin vehículo para traslados)*

5. Es responsabilidad del Supervisor Especialista encargado de Auxilio Vial:
 - Coordinar y Supervisar las actividades realizadas por el personal de Auxilio Vial.
 - Verificar diariamente el estado de los vehículos de apoyo de Auxilio Vial. (dotación de gasolina, verificación, estado físico y funcionamiento de las unidades).
 - Administrar los Recursos Humanos y Materiales asignados al área de Auxilio Vial.
 - Organizar al personal de los diferentes turnos de Auxilio Vial y Terminales, considerando la atención de los incidentes reportados y priorizando aquellos que representen la mayor afectación al servicio.



- Monitorear en todo momento la llegada de su personal al lugar de la atención, así como el retiro del personal de Auxilio Vial.
 - Requisar y validar los formatos y guías de mantenimiento de acuerdo a los procedimientos vigentes.
 - Monitorear la hora de ingreso a taller de las unidades de Auxilio Vial.
 - Informar los pormenores de las unidades atendidas y pendientes vía telefónica, notificando a su jefe inmediato alguna eventualidad que amerite de su atención.
 - Elaborar reportes de trolebuses con mayor índice de fallas.
6. El Personal de Auxilio Vial solo dará apoyo a los puntos básicos de reparaciones en línea, por lo que tienen estrictamente prohibido realizar e intervenir algún reporte de falla mayor como por ejemplo módulos electrónicos, ejes, motores, etc.
7. La atención de las unidades averiadas en línea es responsabilidad del personal de auxilio vial, quien deberá apegarse a los manuales técnicos proporcionados por el proveedor a fin de evitar daños en algún componente del trolebús.

En caso de que, durante la atención de la unidad, se genere algún desperfecto, deberá elaborarse el informe correspondiente, para el deslinde de las responsabilidades a que haya lugar.

8. De acuerdo al tipo y criticidad de la falla mencionada por los Radio Operadores y con base en la revisión visual efectuada por el Cabo de Auxilio, este determinará si el Trolebús deberá ser remolcado o puede ingresar provisional al depósito.

En caso de que el ingreso sea provisional, el traslado de la unidad al depósito lo realizará el Operador de Trolebús. En caso de requerirse que la unidad sea remolcada, el Supervisor Especialista encargado de Auxilio Vial asignará al personal que llevará a cabo el remolque.

El Operador del Trolebús permanecerá a bordo de la unidad durante las maniobras de remolque. Al arribar al taller correspondiente entregará al Supervisor Especialista de Mantenimiento en turno el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372), junto con el formato "Reporte de Fallas de trolebús" (F.OP.84).

9. El Cabo Chofer de Auxilio Vial registrará en el formato "Nota de Auxilio Vial" (F.MTTO.22) la información correspondiente a los servicios realizados durante su jornada laboral, misma que deberá entregar al Supervisor Especialista en turno.
10. El Supervisor Especialista realizará el análisis de los reportes y captura de la información obtenida para la generación del "Control diario Auxilio Vial y



Terminales" (F.MTTO.411), así como de informes, estadísticas, indicadores y proyecciones. Asimismo, integrará los formatos generados al expediente de cada unidad y actualizará la base de datos del programa de mantenimiento.

11. De ser necesario, en función de la complejidad de la avería presentada por el trolebús, las Subgerencias de Laboratorio Electrónico y/o Manufactura y Reparación deberán proporcionar el apoyo requerido para la reparación o, en su caso, ingreso de la unidad al depósito correspondiente.
12. Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución es enunciativo, no limitativo, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución.
13. De acuerdo a las siguientes tablas de criticidad de trolebuses los Radio Operadores y Cabos de Auxilio deberán determinar las acciones a realizar. Con referencia a los trolebuses nueva generación (serie 20000, 21000, 22000) la tabla de criticidad de falla de texto y criticidad de testigos de falla están interrelacionadas, por lo cual ambas deben ser consideradas para la toma de decisiones.



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Presupuesto Administrativo y Procedimientos Organizativos
 y Procedimientos Organizativos

CRITICIDAD DE FALLAS SERIE 90000 "MITSUBISHI"		
NOMBRE DE LA FALLA	FALLA SUBSISTEMA/ELEMENTO	CRITICIDAD/INGRESO AL TALLER
Aceleración	Pedal de aceleración	BAJA / NO
Amortiguadores	Soporte, goma y/o amortiguador	ALTA / SI
Arillo de rin rueda roto	Arillo y/o rin roto	ALTA / SI
Arrofillamiento	Varilla, camara y valvulas de suspensión	ALTA / SI
Asiento del operador	Asiento de operador roto, suelto o posición	BAJA / NO
Batería	No carga batería	MEDIA / NO
Birlos	Birlos faltantes, degollados, rotos (más de 4 rotos)	ALTA / SI
Cable alimentador	Zapata y/o cable alimentador suelto	MEDIA / NO
Carbones	Carbones rotos y/o desgastados	MEDIA / NO
Claxon	Línea, interruptor y/o bocina	BAJA / NO
Convertidor Estático	Interruptor, líneas, agate, tarjeta.	MEDIA / NO
Corta Corriente	Selector de marcha, interface, banco de diodos, arnes, línea rota o suelta	ALTA / SI
Cristal roto	Cristal roto	ALTA / SI
Desflechado	Flecha de tracción rota o averiada	ALTA / SI
Eje recorrido	Eje tras. recorrido	ALTA / SI
Diferencial	Rodamientos, retenes, engranes de diferencial rotos o desajustados	ALTA / SI
Direccionales	Focos y/o palanca de direccional	BAJA / NO
Espejos rotos	Espejos rotos	ALTA / SI
Faros	Kit de faros, líneas, interruptor, relevador, tarjeta de térmicos, faros desnivelados	MEDIA / NO
Flecha Cardan	Rodamientos holgados	ALTA / SI
Guardafangos suelto	Guardafangos suelto	MEDIA / NO
Hule desprendido pta.	Hule de puerta desprendido	BAJA / NO
Limpiadores de parabrisas (temporada de lluvias)	Limpiadores de parabrisas	ALTA / SI
Llanta pochada	Camara de llanta pochada	ALTA / SI
Luz estribo	Focos de luz de estribo	ALTA / SI
Luz interior	Lamparas de luz interior, interruptor, líneas, térmicos	MEDIA / NO
No corriente	Batería, convertidor, líneas	ALTA / SI
Horquillado	Portacarbon, caña	ALTA / SI
Pasamanos	Pasamanos desprendido, fuera de posición	ALTA / SI
Puertas	Bisagras rotas	ALTA / SI
Retriever	Retriever no acciona, trabado, palanca barrida	MEDIA / NO
Rin	Rin estrellado o roto	ALTA / SI
Rotocámara	Fuga de aire en rotocámara	MEDIA / NO
Secuencia	No tracciona, no desarrolla, sistema eléctrico	ALTA / SI
Sobrecorriente	Sistema eléctrico/no tracciona	ALTA / SI
Suspensión	Camara de suspensión, asiento de muelle, barra de torsión, muelle "Z" rota.	ALTA / SI
Tapa del compartimiento	Tapa del compartimiento suelta, falta de bisagras	BAJA / NO
Trole desnivelado	Trole desnivelado	MEDIA / NO
Trole doblado	Trole doblado	ALTA / SI
Trolebús electrizado	Aislamiento de líneas	ALTA / SI
Ventilador del operador	Ventanilla del operador rota	BAJA / NO



CRITICIDAD DE FALLAS DE TEXTO SERIE 20000, 21000, 22000

Nombre de la falla en chino	Nombre de la falla en español	Categoría	Criticidad/ Ingreso al taller
单体过压·请回厂维修	Sobretensión de la celda, regrese al taller para reparar	Alarma de avería	ALTA / SI
单体欠压·请回厂充电	Batería baja, regrese al taller para cargar	Alarma de avería	ALTA / SI
电池高温·请减速	Alta temperatura de la batería, por favor, reduzca la velocidad	Alarma de avería	ALTA / SI
电量低·请注意使用	Batería baja, regrese al taller para cargar	Alarma de avería	ALTA / SI
DCDC超负荷·请节能减排	El DCDC está sobrecargado, por favor, conduzca con ahorrando energía	Alarma de avería	ALTA / SI
绝缘低·请立即停车	El aislamiento es bajo, detenga el vehículo de inmediato	Alarma de avería	ALTA / SI
电池低温·请检修	La batería tiene baja temperatura, verifique por favor	Alarma de avería	ALTA / SI
整车控制器程序升级中...	Actualización del programa del controlador del vehículo	Consejos orientativos	/
绝缘低·请回厂检修	El aislamiento es bajo, verifíquelo y regrese al taller para revisar y reparar	Alarma de avería	ALTA / SI
CAN模块1通讯错误	Error de comunicación del módulo CAN 1	Alarma de avería	ALTA / SI
CAN模块2通讯错误	Error de comunicación del módulo CAN 2	Alarma de avería	ALTA / SI
CAN模块3通讯错误	Error de comunicación del módulo CAN 3	Alarma de avería	ALTA / SI
辅助气压低报警	Alarma de baja presión de aire auxiliar	Alarma de avería	ALTA / SI
电机系统故障	Falla del sistema del motor, por favor reinicie	Alarma de avería	MEDIA / verificar que no aparezca el código nuevamente.
冷却液位低	Nivel de refrigerante bajo	Alarma de avería	ALTA / SI
转向故障·请立即停车	Falla del sistema de dirección, detenga el vehículo	Alarma de avería	ALTA / SI
空压机故障·请回厂检修	Falla del compresor de aire, por favor regrese al taller para reparar	Alarma de avería	ALTA / SI
电机超速·请立即停车	Sobre-velocidad del motor, detengase inmediatamente	Alarma de avería	ALTA / SI
后舱高温·请检查	Alarma de alta temperatura de la cabina trasera, por favor, compruebe.	Alarma de avería	ALTA / SI
放气阀开启报警	Alarma de apertura de la válvula de escape de aire	Alarma de avería	ALTA / SI
电池仓温报警	Alarma de alta temperatura en el compartimiento de batería	Alarma de avería	ALTA / SI
VCU通讯故障·请检修	Falla de comunicación del controlador del vehículo, reparar	Alarma de avería	ALTA / SI
电池保护·请立即停车	Protección de la batería, detenga el vehículo de inmediato	Alarma de avería	ALTA / SI
离座报警	Alarma para el conductor, que abandona el asiento	Consejos orientativos	/
电池通讯故障·请检修	Falla de comunicación de la batería, por favor revise	Alarma de avería	ALTA / SI
电缓速关闭·能耗增加	Regenerador eléctrico desactivado, aumenta el consumo de energía	Consejos orientativos	/
DCDC故障·请回厂检修	Falla de DCDC, regrese al taller para revisar y reparar	Alarma de avería	ALTA / SI
环路互锁故障·请检修	Falla de enclavamiento de bucle, por favor revise	Alarma de avería	ALTA / SI
已超速·请减速	El exceso de velocidad se excede. Por favor, reduzca la velocidad.	Consejos orientativos	/
风扇模式未标定	Modo ventilador no programado	Consejos orientativos	/
电子风扇故障	falla de ventilador electrónico	Alarma de avería	ALTA / SI
电池严重高温·请立即停车	La batería está extremadamente caliente, por favor detengase inmediatamente	Alarma de avería	ALTA / SI
气压1低报警	Alarma de presión de aire 1	Alarma de avería	ALTA / SI
气压2低报警	Alarma de presión de aire 2	Alarma de avería	ALTA / SI
前门未关	Puerta delantera no cierra	Consejos orientativos	/
中门未关	Puerta media no cierra	Consejos orientativos	/
电机通讯故障·请立即停车	Falla de comunicación del motor, detenga el vehículo de inmediato	Alarma de avería	ALTA / SI
转向通讯故障·请检修	Falla de comunicación de dirección, por favor revise	Alarma de avería	ALTA / SI
水冷机组故障	Fallo de la unidad de refrigeración por agua	Alarma de avería	ALTA / SI
集电杆气压低	Baja presión de aire en los postes del colector	Alarma de avería	MEDIA / NO
驶离行驶回厂检修	Conducción con fuente de alimentación auxiliar para regresar al taller para la reparación	Alarma de avería	ALTA / SI
集电部分绝缘故障·请检修	Falla de aislamiento de la parte del colector, por favor revise	Alarma de avería	ALTA / SI
隔离DC无通讯·请检修	Aislamiento en DC sin comunicaciones por favor, revise	Alarma de avería	ALTA / SI
车辆偏离线路过远·请谨慎驾驶	El vehículo está demasiado lejos de la línea, por favor maneje con cuidado	Consejos orientativos	/
正在紧急降杆·请谨慎驾驶	Bajada de emergencia en curso de los postes colectores, por favor conduzca con cuidado	Consejos orientativos	/
集电杆动作故障·请检修	Falla del poste colector, repárelo	Alarma de avería	ALTA / SI
集电器通讯故障·请检修	Falla de comunicación del poste colector, por favor revise	Alarma de avería	ALTA / SI
EBS通讯故障·请检修	Fallo de comunicación EBS, compruebe por favor	Alarma de avería	ALTA / SI
请检查左近光灯	Revise la luz baja izquierda	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查右近光灯	Revise la luz baja derecha	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查左前雾灯	Revise la luz delantera izquierda antiniebla	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查右前雾灯	Revise la luz delantera derecha antiniebla	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查左远光灯	Revise la luz alta izquierda	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查右远光灯	Revise la luz alta derecha	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查后雾灯	Revise la luz trasera antiniebla	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查刹车灯	Revise la luz de freno	Alarma de avería	MEDIA / NO
请检查倒车灯	Revise la luz de reversa	Alarma de avería	MEDIA / NO
油门已踩下·动力已输出·请注意安全	Accelerador presionado, se ha emitido la potencia, ¡Preste atención a la seguridad!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	/

Departamento de Administración y Finanzas
 Dirección de Administración de Personal
 Dirección de Administración de Mantenimiento y Organizacionales



CRITICIDAD DE FALLAS DE TEXTO SERIE 2000, 21000, 22000

Descripción de la falla	Acción recomendada	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	Criticidad
车门已开后，行车请关门	¡Puerta abierta, por favor cierre la puerta al conducir!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
车门已关闭，行车请先松开油门	La puerta esta cerrada, ¡suelte el acelerador antes de conducir!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
门开制动功能解除，请注意安全！	Se ha activado el interruptor para liberar la función del freno de puerta abierta, ¡preste atención a la seguridad!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
制动解除开关已开，请先松开油门，重新踩油门才能行车！	El interruptor de liberación del freno está activado, primero suelte el acelerador, ¡Presione el acelerador nuevamente para conducir!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
起步油门过快，请注意安全	Arranque demasiado rápido en el acelerador, por favor, ¡tenga cuidado!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
请踩刹车启动！	¡Presione el freno para iniciar la marcha!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
启动后踩刹车才能挂挡	Presione el freno para cambiar de marcha después de arrancar	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
空档，请注意溜车风险	Marcha neutral, tenga en cuenta el riesgo de que la unidad pueda rodar!	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1
油门有效，请检查加速踏板	El acelerador funciona, compruebe el pedal del acelerador	Consejos sobre el comportamiento de conducción del conductor	1

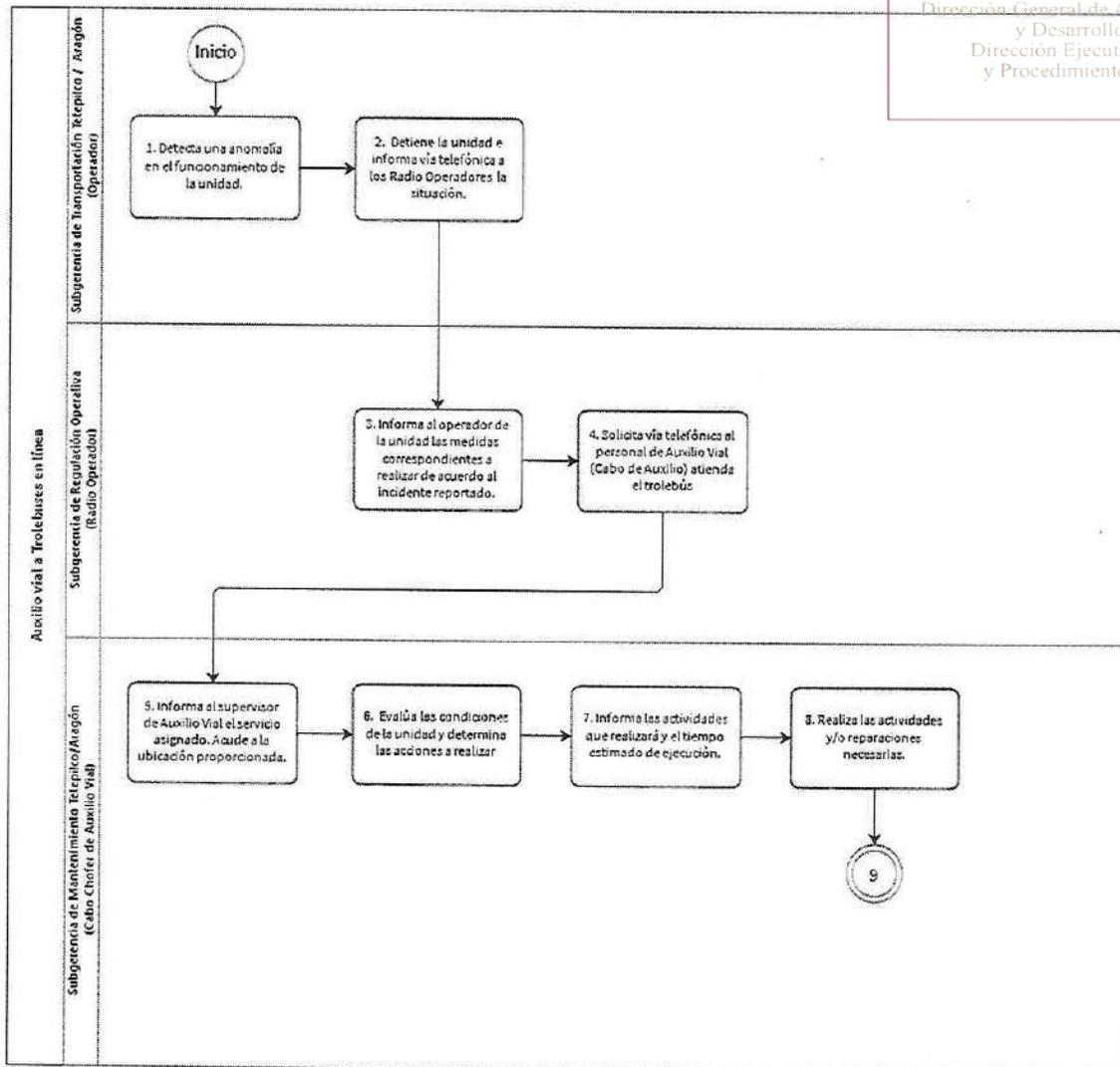
CRITICIDAD DE FALLAS DE TESTIGOS SERIE 2000, 21000, 22000

SÍMBOLO	SUBSISTEMA/COMPONENTE	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FALLA	SIGNIFICADO DEL INDICADOR	CRITICIDAD / FIGURA AL TALLER
	SISTEMA DE VENTILACIÓN	8010	SEÑAL DE ALARMA POR FALTA DE AIRE	ALARMA DE FALTA DE AIRE	ALTA / R
	SISTEMA DE FRENOS Y MOTOR	8020	ALTO DE NIVEL DE VISTAS DE LA PISTA	INDICADOR DE NIVEL DE VISTAS	ALTA / R
	SISTEMA DE FRENOS Y MOTOR	8030	INDICACIÓN DE DEFICIÓN DE SENSORES	SISTEMA DE DEFICIÓN DE SENSORES DE SEGURIDAD	ALTA / R
	SISTEMA DE FRENOS Y MOTOR	8040	INDICACIÓN DE ALARMA DE LA TEMPERATURA DEL COMPARTIMIENTO	LA TEMPERATURA DEL COMPARTIMIENTO RAZÓNE Y COMPARTIMIENTO DE FALTA DE TEMPERATURA	ALTA / R
	SISTEMA DE FRENOS Y MOTOR	8050	INDICACIÓN DE ALARMA DE VELOCIDAD	FALTA DE VELOCIDAD DEL VELOCIDAD DEL VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
EBB	FRENOS Y MOTOR	8060	ALARMA DE EBB	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8070	ALARMA DE ALARMA DE VELOCIDAD	FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8080	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8090	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8100	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8110	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8120	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8130	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8140	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8150	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8160	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8170	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8180	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8190	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8200	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8210	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8220	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8230	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8240	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8250	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8260	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8270	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8280	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8290	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8300	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8310	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8320	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8330	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8340	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8350	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8360	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8370	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8380	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8390	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8400	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8410	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8420	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8430	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8440	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8450	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8460	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8470	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8480	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8490	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R
	FRENOS Y MOTOR	8500	INDICACIÓN DE ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD	ALARMA DE FALTA DE VELOCIDAD DE FALTA DE VELOCIDAD	ALTA / R



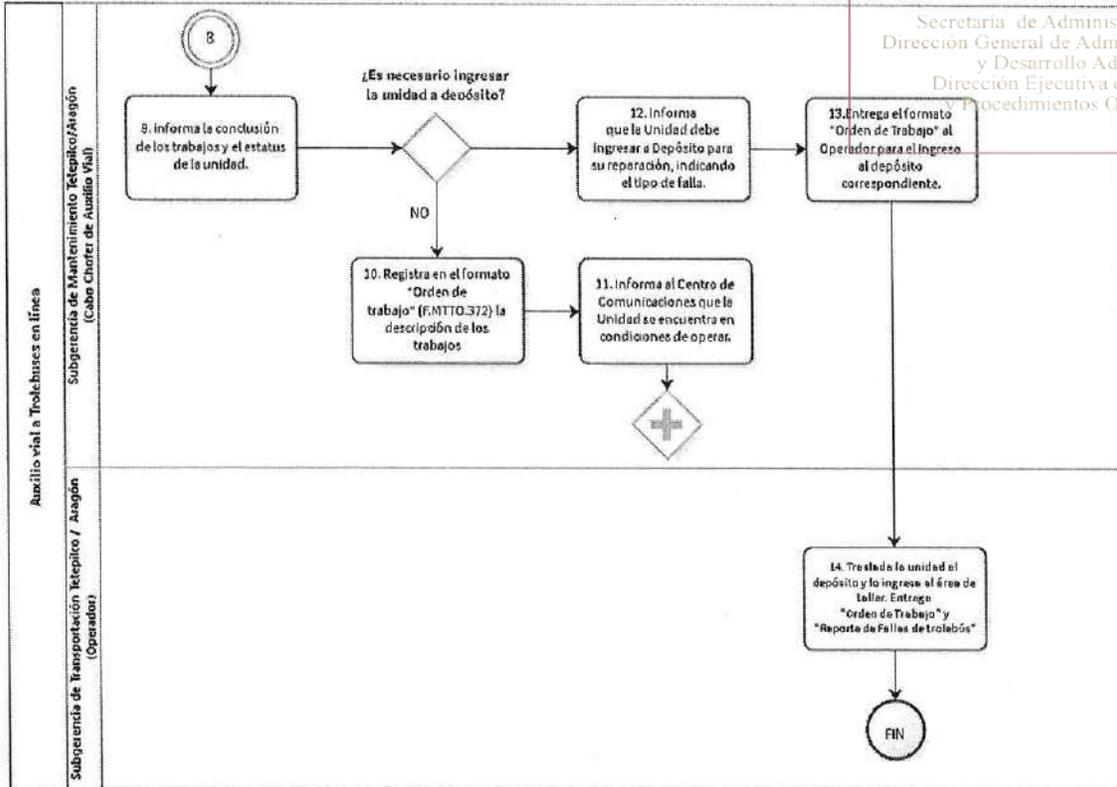
Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

Diagrama de Flujo:





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación de Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ

Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses

Lic. Luis Fernando Flores Madrigal
Subgerente de Mantenimiento
Aragón



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento Cíclico a Componentes Electromecánicos y Equipos Electrónicos de Alta Tensión.

Objetivo General: Mantener en condiciones de funcionamiento los componentes electromecánicos y equipos electrónicos de alta tensión mediante la realización cíclica de cambios y ajustes a sus elementos críticos, de acuerdo a lo establecido en los manuales técnicos proporcionados por el proveedor.

Descripción Narrativa:

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Subjefe de Oficina /Supervisor Especialista)	Verifica los componentes a intervenir, de conformidad al Programa Operativo Anual y estatus de kilometraje.	30 Minutos
2		Asigna a los Operarios de primera/Técnico al trolebús para que realicen los trabajos de Mantenimiento Cíclico.	10 Minutos
3		Entrega materiales, refacciones y formatos correspondientes a la unidad a intervenir.	10 Minutos
4	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario de primera/Técnico)	Realiza los trabajos de mantenimiento cíclico e informa al Subjefe de Oficina o Supervisor Especialista la conclusión de los trabajos.	30 Minutos
5	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Subjefe de Oficina /Supervisor Especialista)	Verifica que las actividades de mantenimiento se hayan realizado correctamente.	5 Minutos
		¿Las actividades se realizaron correctamente?	
		No	
6		Solicita al Operario de primera/Técnico que realice las correcciones necesarias.	10 Minutos



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración y Personal
 y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Determinación y Procedimientos Organizacionales

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
		Conecta con la actividad 4.	
		SÍ	
7		Solicita al Operario de primera/Técnico registrar las actividades realizadas en el formato que corresponda de acuerdo al componente intervenido.	1 Minuto
8	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario de primera/Técnico)	Registra en el formato las actividades realizadas, los materiales utilizados y el personal involucrado. Entrega el formato al Subjefe de Oficina /Supervisor Especialista en turno.	15 Minutos
9	Subgerencia de Manufactura y Reparación / Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Subjefe de Oficina /Supervisor Especialista)	Revisa que los formatos estén debidamente requisitados y firma de conformidad.	5 Minutos
10		Entrega al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Aragón los formatos generados.	5 Minutos
11	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Marca en el formato "Orden de trabajo" (F.MTTO.372) el rubro de Mantenimiento Cíclico y anexa los formatos recibidos.	1 Minuto
12		Solicita de manera verbal al Instructor de Transportación realizar las pruebas de salida de mantenimiento cíclico.	5 Minutos
13	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	Realiza las pruebas de funcionamiento.	20 Minutos
		¿El trolebús está en condiciones de operar?	



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
		No	
14		Notifica al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón en turno la falla que presenta el trolebús.	5 Minutos
15	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Informa al Subjefe de Oficina o Supervisor Especialista de la Subgerencia de Manufactura y Reparación o Subgerencia de Laboratorio Electrónico la falla reportada.	5 Minutos
		Conecta con la actividad 2.	
		Sí	
16	Subgerencia de Transportación Tetepilco / Subgerencia de Transportación Aragón (Instructor)	Firma por la recepción y de conformidad de que el trolebús está en condiciones de operar en el formato "Orden de Trabajo" (F.MTTO.372).	10 Minutos
17	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Jefe de Oficina)	Firma de visto bueno, actualiza la base de estatus de kilometraje y analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores. Archiva la información en expedientes electrónicos de mantenimiento.	1 Hora
18		Entrega los formatos generados al Auxiliar Administrativo	5 Minutos
19	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Auxiliar Administrativo)	Integra los formatos en el expediente respectivo.	10 Minutos
		Fin del procedimiento	
Tiempo aproximado de ejecución: 4 Horas, 02 Minutos			
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No aplica.			



Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Manufactura y Reparación y Subgerencia de Laboratorio Electrónico, son las responsables de establecer los objetivos del Mantenimiento Cíclico a Trolebuses, con la colaboración de las Subgerencias de Transportación Tetepilco, Subgerencia de Transportación Aragón y la Subgerencia de Almacenes e Inventarios.
2. La Subgerencia de Manufactura y Reparación y la Subgerencia de Laboratorio Electrónico son responsables de proyectar los trabajos del Mantenimiento Cíclico.

La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco y la Subgerencia de Mantenimiento Aragón son las encargadas de entregar cada semana el calendario mediante el Programa de Mantenimiento Preventivo tipo "B", el cual deberá incluir los trolebuses que cumplan con los parámetros referidos a continuación:

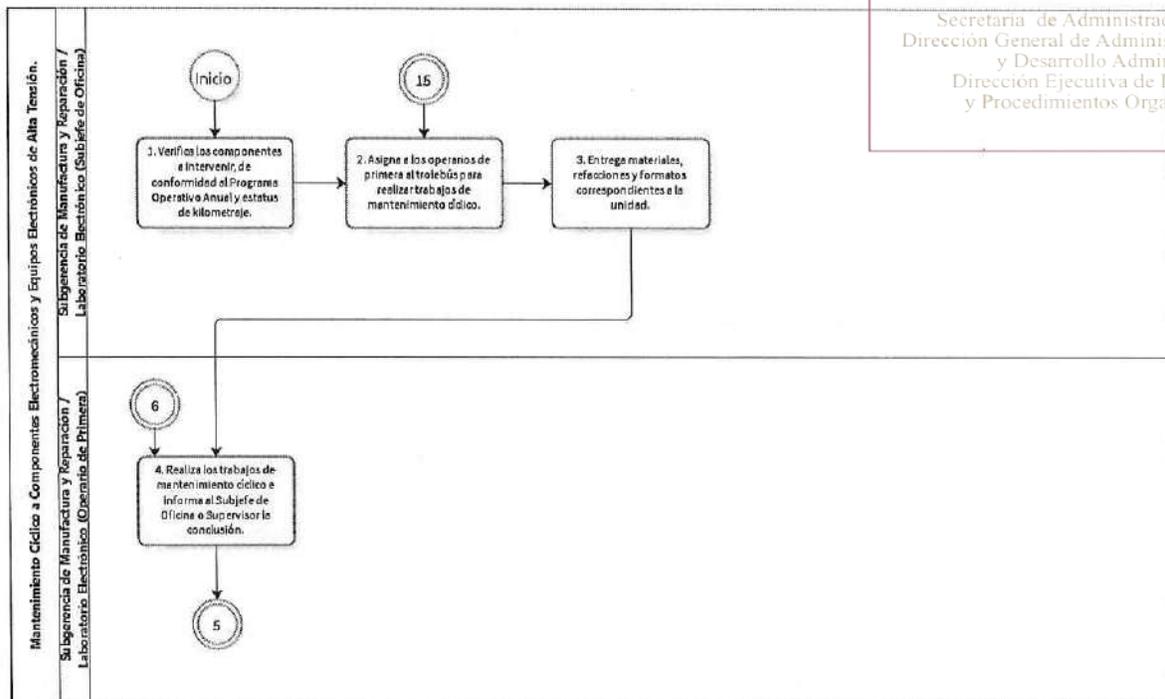
- 5,000 kilómetros recorridos o 1 mes calendario, lo que ocurra primero.
 - 60,000 kilómetros recorridos o 12 meses calendario, lo que ocurra primero.
 - 120,000 kilómetros recorridos o 24 meses calendario, lo que ocurra primero.
 - 240,000 kilómetros recorridos o 48 meses calendario, lo que ocurra primero.
3. En el caso de los equipos que aún se encuentren dentro del periodo de garantía, únicamente se hará la solicitud para su intervención por parte del proveedor.
 4. De acuerdo a las necesidades del servicio, a la disponibilidad de personal y a las categorías de los puestos establecidas para cada depósito, las actividades correspondientes al Jefe de Oficina podrán ser realizadas por el Supervisor Especialista.
 5. Es responsabilidad de la Subgerencia de Transportación correspondiente, el traslado y movimiento de los trolebuses por medio del "Proveedor de trasporte" de la división correspondiente.
 6. La Subgerencia de Laboratorio Electrónico y/o la Subgerencia de Manufactura y Reparación entregará el estatus y formatos de los componentes electromecánicos y equipos electrónicos de alta tensión a la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o a la Subgerencia de Mantenimiento Aragón, con la finalidad de dar seguimiento a los equipos en mención.
 7. Para efectos del presente procedimiento se entiende como "Formatos de Mantenimiento Cíclico", a las formas que contienen los componentes y/o sistemas de la unidad a intervenir, los cuales se nombran a continuación:



- Checklist Cíclico ZF (F.MTTO.460).
 - Mantenimiento Cíclico Semestral (Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000) (F.MTTO.407).
 - Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000 (Mantenimiento Cíclico Anual) (F.MTTO.408).
 - Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.392).
 - Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 60,000) (F.MTTO.393).
 - Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 120,000) (F.MTTO.394).
 - Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 240,000) (F.MTTO.395).
 - Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Pruebas de aislamiento) (F.MTTO.396).
 - "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.399).
 - "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 60,000) (F.MTTO.400).
 - "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 120,000) (F.MTTO.401).
 - "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 240,000) (F.MTTO.402).
 - "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Pruebas de aislamiento) (F.MTTO.403).
8. Para el presente procedimiento, el tiempo promedio de ejecución son enunciativos más no limitativos, debido a que en las diferentes actividades de mantenimiento no se puede cuantificar con exactitud el tiempo de ejecución, ya que depende de la existencia de refacciones en el Almacén General o Subalmacenes.



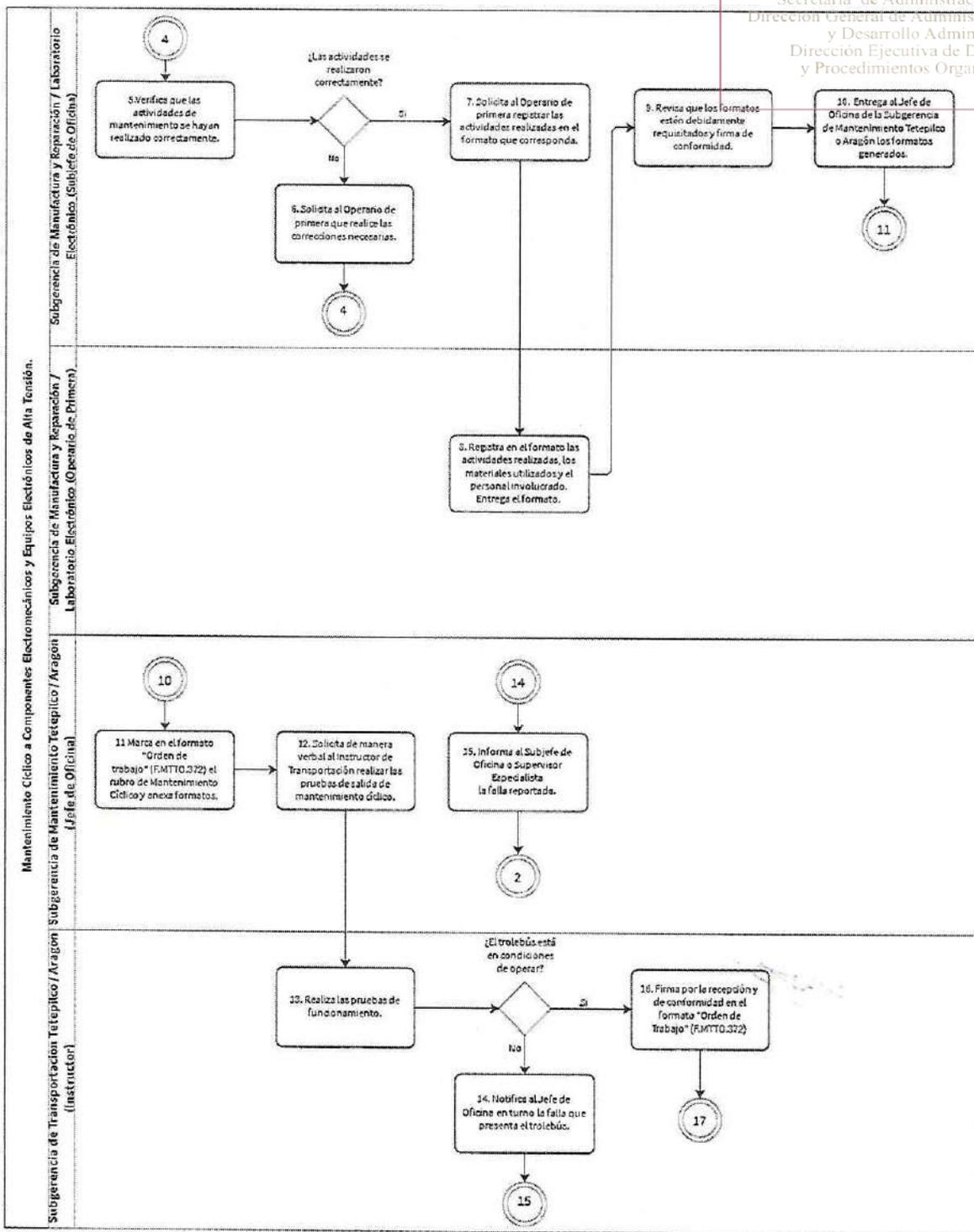
Diagrama de flujo:



Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

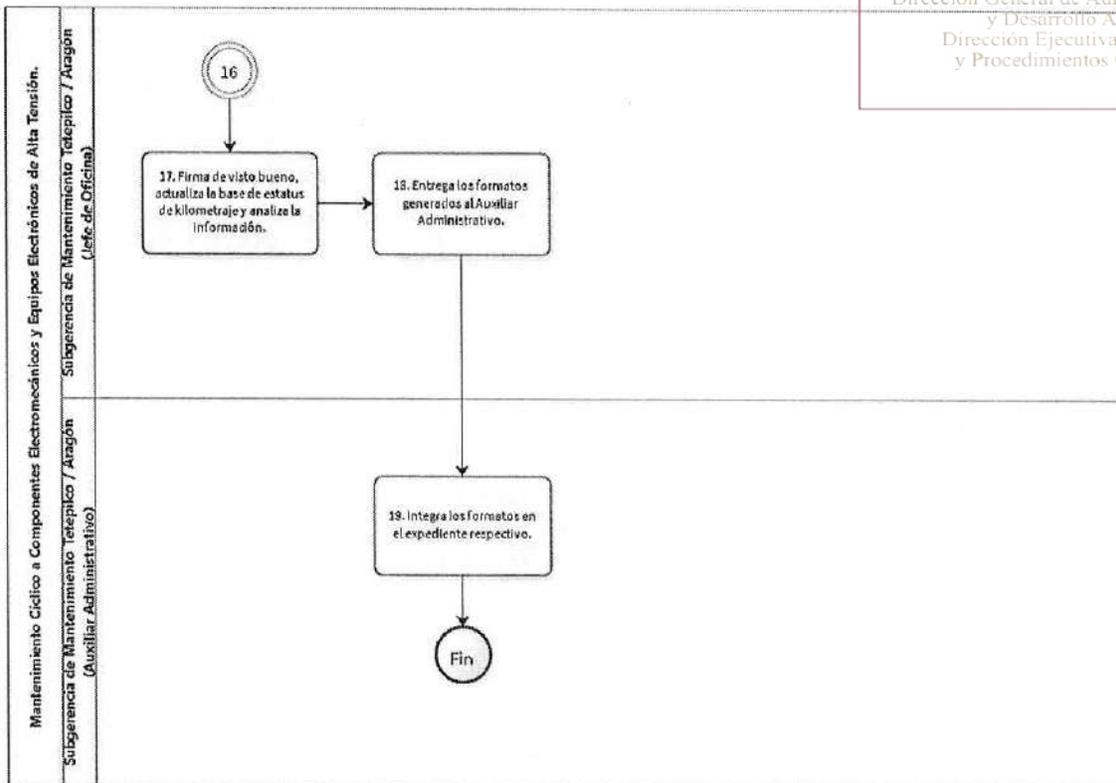


Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Determinación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ

Ing. Rogelio García Bernardino
Subgerente de Laboratorio
Electrónico

Ing. Daniel Alejandro Montes
Malfavón
Gerente de Mantenimiento
Trolebuses



Nombre del Procedimiento: Reparación de componentes electrónicos para Trolebuses.

Objetivo General: Mantener en condiciones de funcionamiento los equipos y componentes electrónicos del parque vehicular de trolebuses, realizando las acciones necesarias para prolongar su vida útil, mediante el mantenimiento correctivo de los equipos electrónicos.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Realiza la revisión del componente electrónico, identifica las averías que presenta y determina si la falla es reparable.	1 Hora
		¿La falla es reparable?	
		No	
2		Coloca el componente electrónico en un Rack para su ingreso al almacén como material recuperado para la posterior utilización de algunas de sus partes en otras reparaciones.	15 Minutos
		Conecta con fin del Procedimiento.	
		Si	
3		Verifica en el Sistema Integral de Almacenes (SIA) la existencia de los materiales y/o refacciones necesarios.	5 Minutos
4		Registra en original y dos copias del formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163), la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones necesarias y recaba firma de autorización del responsable en turno.	5 Minutos
5		Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	5 Minutos
6	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	2 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
7	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Integra copia del formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) al expediente correspondiente.	Minutos
8		Realiza las reparaciones necesarias de acuerdo al tipo de componente.	4 Horas
9		Registra en el formato "Control de mantenimiento a componentes electrónicos de trolebuses" (F.MTTO.215) los trabajos realizados y materiales utilizados y lo integra al expediente correspondiente.	10 Minutos
10		Organiza los componentes reparados por tipo y los coloca en los racks del Laboratorio.	15 Minutos
11		Registra la descripción del material reparado en el formato "Informe de material reparado" (F.MTTO.237) en original y tres copias.	10 Minutos
12		Traslada los componentes electrónicos reparados a la Sección o Subalmacén correspondiente y los entrega junto con original y tres copias del formato "Informe de material reparado" (F.MTTO.237)	30 Minutos
13	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Firma de recibido en original y tres copias del formato "Informe de material reparado" (F.MTTO.237), conserva original y dos copias y devuelve una copia al personal de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos
14		Integra al expediente copia del formato "Informe de material reparado" (F.MTTO.237).	10 Minutos
15	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Registra la información de la reparación realizada en su base de datos.	30 Minutos
Fin del procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 7 Horas, 32 Minutos			
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			



Aspectos a considerar:

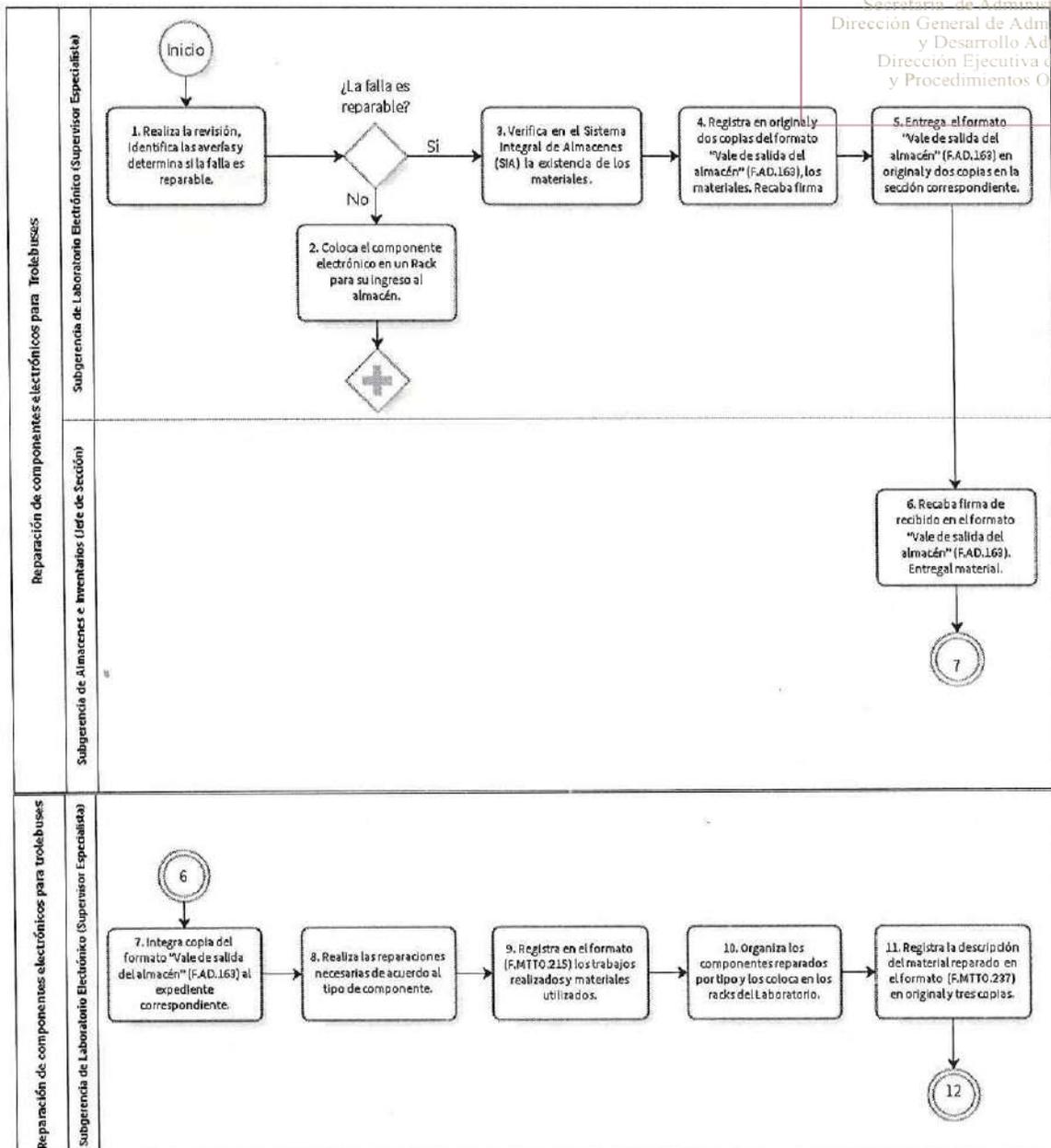
1. Cuando no sea posible realizar la reparación de algún componente el mismo deberá ser ingresado al almacén mediante el formato "Informe de material devuelto (Nuevo, recuperado y reparado o manufacturado)" (F.AD.176). El ingreso de material recuperado al almacén se realizará en coordinación con la Subgerencia de Almacenes e Inventarios y de acuerdo a la disponibilidad de espacio.
2. Para los casos en los que no se requieran materiales o refacciones para realizar la reparación, una vez realizada la misma se procederá a llenar el formato "Control de mantenimientos a componentes electrónicos de trolebuses" (F.MTTO.215).
3. Para los casos en los que se requieran refacciones y no se cuente con existencia en almacén, se verificará si de un componente recuperado se puede obtener el material y/o refacción requerido; si no es así, se solicitará al Subgerente la compra del mismo.
4. En caso afirmativo, la información del componente utilizado se registrará en el formato "Vale provisional de material" (F.MTTO.350), el cual deberá integrarse al expediente correspondiente.
5. El tiempo establecido para la realización de la actividad identificada con el número 3 es enunciativa, no limitativa, ya que depende de los siguientes factores:
 - La complejidad de la falla presentada por el componente electrónico a reparar.
 - El tiempo requerido por las áreas involucradas para los trámites de autorización de sellos y firmas (Gerencia de Recursos Materiales y Abastecimientos).
 - La disponibilidad de recursos económicos para la compra de refacciones sin existencia en almacén (Gerencia De Finanzas).
 - La existencia en el mercado del material para compras de mostrador.
6. La Subgerencia de Laboratorio Electrónico deberá elaborar un informe mensual de las actividades realizadas, mismo que deberá incluir la siguiente información:
 - Mantenimientos Correctivos realizados en el mes.
 - Actividades Adicionales realizadas.
 - Estadística de fallas detectadas en los equipos electrónicos y acciones a seguir para su atención.

Este informe deberá ser entregado a la Gerencia de Mantenimiento Trolebuses.



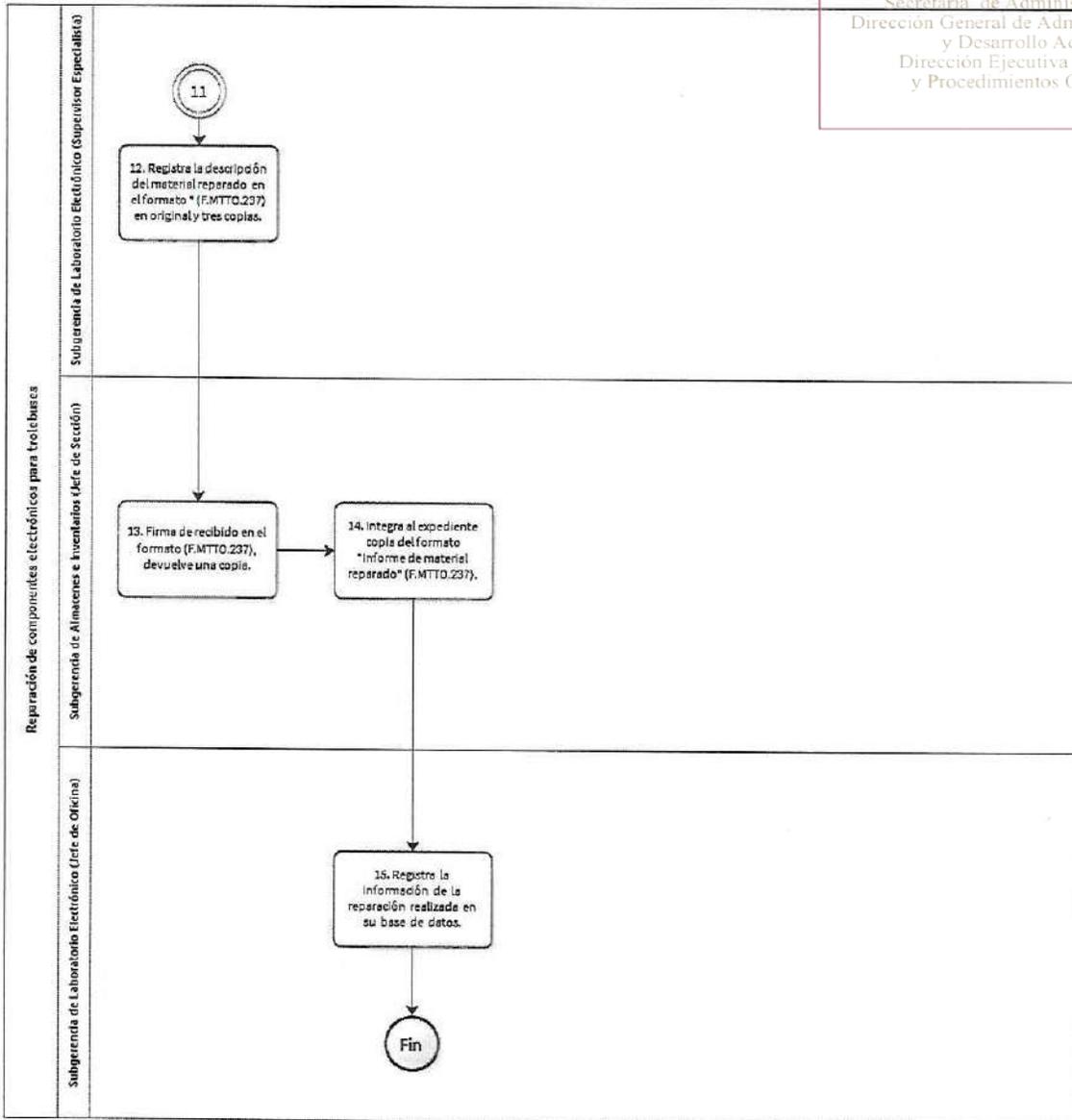
Diagrama de Flujo:

Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ

Ing. Rogelio García Bernardino
Subgerente de Laboratorio Electrónico



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento preventivo a componentes electrónicos y equipos de alta tensión de Trolebuses serie 9000.

Objetivo General: Garantizar que los trolebuses serie 9000 se mantengan en condiciones de operación, mediante la verificación periódica y, en su caso, reparación de equipos y componentes electrónicos.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor especialista)	Comunica al Jefe de Oficina encargado de mantenimiento preventivo de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico que las Unidades se encuentran disponibles para su intervención.	1 Minuto
2	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Registra las unidades a intervenir en el "Programa semanal de mantenimiento preventivo" y asigna al personal que realizará el mantenimiento a cada unidad.	10 Minutos
3		Verifica el tipo de mantenimiento preventivo a efectuar a cada unidad Tipo "B" o Mantenimiento Cíclico.	5 Minutos
4		Comunica al Supervisor especialista el personal que intervendrá cada unidad y le entrega los formatos de mantenimiento tipo B o Cíclico.	10 Minutos
5	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Comunica a los Operarios que unidad les fue asignada y les entrega los formatos y equipo de medición.	10 Minutos
6	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Inspecciona, con apoyo del equipo de medición, las condiciones del equipo electrónico de alta tensión, parámetros de funcionamiento, conexiones y arneses de los componentes.	1 Hora
7		Registra la información obtenida en el formato correspondiente, de acuerdo al tipo de mantenimiento realizado.	5 Minutos
8		Comunica al Supervisor especialista de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico las condiciones de los componentes revisados y le entrega los formatos generados.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
9	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Analiza la información registrada en los formatos y determina si alguno de los componentes revisados presentan fallas o se encuentran fuera de los parámetros de funcionamiento.	10 Minutos
		¿Algún componente presenta fallas o se encuentra fuera de parámetros?	
		No	
10		Solicita al Operario el equipo de medición y lo resguarda. Firma los formatos y los entrega al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos
11	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Aragón la finalización de los trabajos y le entrega los formatos para que sean integrados al expediente de la unidad correspondiente. Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores.	1 Hora
		Fin del procedimiento.	
		Sí	
12	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Registra en original y dos copias del formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163), la cantidad y descripción de los materiales a retirar del almacén, recaba firma de autorización y lo entrega al Operario.	10 Minutos
13	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	10 Minutos
14	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
15	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Realiza la reparación correspondiente.	Hora
16		Registra en el formato correspondiente, de acuerdo al tipo de mantenimiento, los equipos intervenidos, los materiales y/o refacciones utilizadas, así como el número de "Vale de salida del almacén" (F.AD.163).	30 Minutos
17		Notifica al Supervisor Especialista la conclusión del mantenimiento.	5 Minutos
18	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Verifica que las actividades se hayan realizado correctamente y que la falla detectada haya sido corregida.	10 Minutos
		¿La falla fue corregida?	
		No	
19		Firma los formatos y los entrega, junto con los formatos "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) generados, al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos
20	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor Especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Aragón que la unidad debe ingresar a mantenimiento correctivo y entrega los formatos para que sean integrados al expediente de la unidad. Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores.	10 Minutos
		Fin del procedimiento.	
		Si	
21	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Firma los formatos y los entrega, junto con los formatos "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) generados, al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos
22	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Aragón la finalización de los trabajos y entrega los formatos para que sean integrados al expediente de la unidad.	3 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Finanzas
23		Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores.	1 Hora	Administración Organizacional
		Fin del procedimiento		
Tiempo aproximado de ejecución: 06 Horas 49 Minutos				
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica				

Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Mantenimiento Aragón deberá comunicar a la Subgerencia de Laboratorio Electrónico, de forma semanal, las unidades consideradas para mantenimiento preventivo (Tipo B) o mantenimiento cíclico, mediante el "Programa semanal de mantenimiento preventivo".
2. Para la realización de las actividades de mantenimiento a equipo de alta tensión, la Subgerencia de Laboratorio Electrónico proporcionará al personal técnico operativo, como equipo de medición:
 - Multímetro
 - Medidor de aislamiento.
3. Los equipos a revisar, tanto en mantenimiento tipo "B" como en mantenimiento tipo "C", son los siguientes:
Componentes electrónicos de Troleobuses serie 9000:
 - Tablilla de Fusible de 24 Volts.
 - Transductores de Aceleración/Frenado.

Asimismo, como equipo de alta tensión se considera:

 - Equipo VWF
 - Resistencias de Frenado.
 - Reactor de Filtro.
 - Convertidor Estático de Auxiliares.
 - Fusible Principal.
 - Apartarrayos.

Como parte del mantenimiento Cíclico, además de la revisión del funcionamiento de los equipos relacionados, se llevarán a cabo pruebas de aislamiento a:

 - Resistencia de Frenado
 - Reactor de Filtro.



De igual forma se realizarán dentro del Mantenimiento Cíclico y de las Pruebas del Freno Dinámico de las Unidades.

4. La descripción de las actividades de mantenimiento deberá registrarse en los siguientes formatos:

Trolebuses serie 9000:

- Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000 (Mantenimiento Mensual tipo "B") (F.MTTO.405)
- Mantenimiento Cíclico Semestral (Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000) (F.MTTO.407)
- Equipo de Alta Tensión Trolebús Serie 9000 (Mantenimiento Cíclico Anual) (F.MTTO.408)
- Prueba Dinámica de Frenado Trolebuses Serie 9000 (F.MTTO.375).

5. Para la revisión de cada unidad se asignará un equipo de trabajo integrado, por lo menos, con dos Operarios de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico, a fin de garantizar la adecuada verificación del funcionamiento de los componentes.

Cada equipo de trabajo realizará la revisión de un máximo de tres unidades en una jornada de trabajo.

6. La Subgerencia de Laboratorio Electrónico deberá elaborar un informe mensual de las actividades realizadas, mismo que deberá incluir la siguiente información:

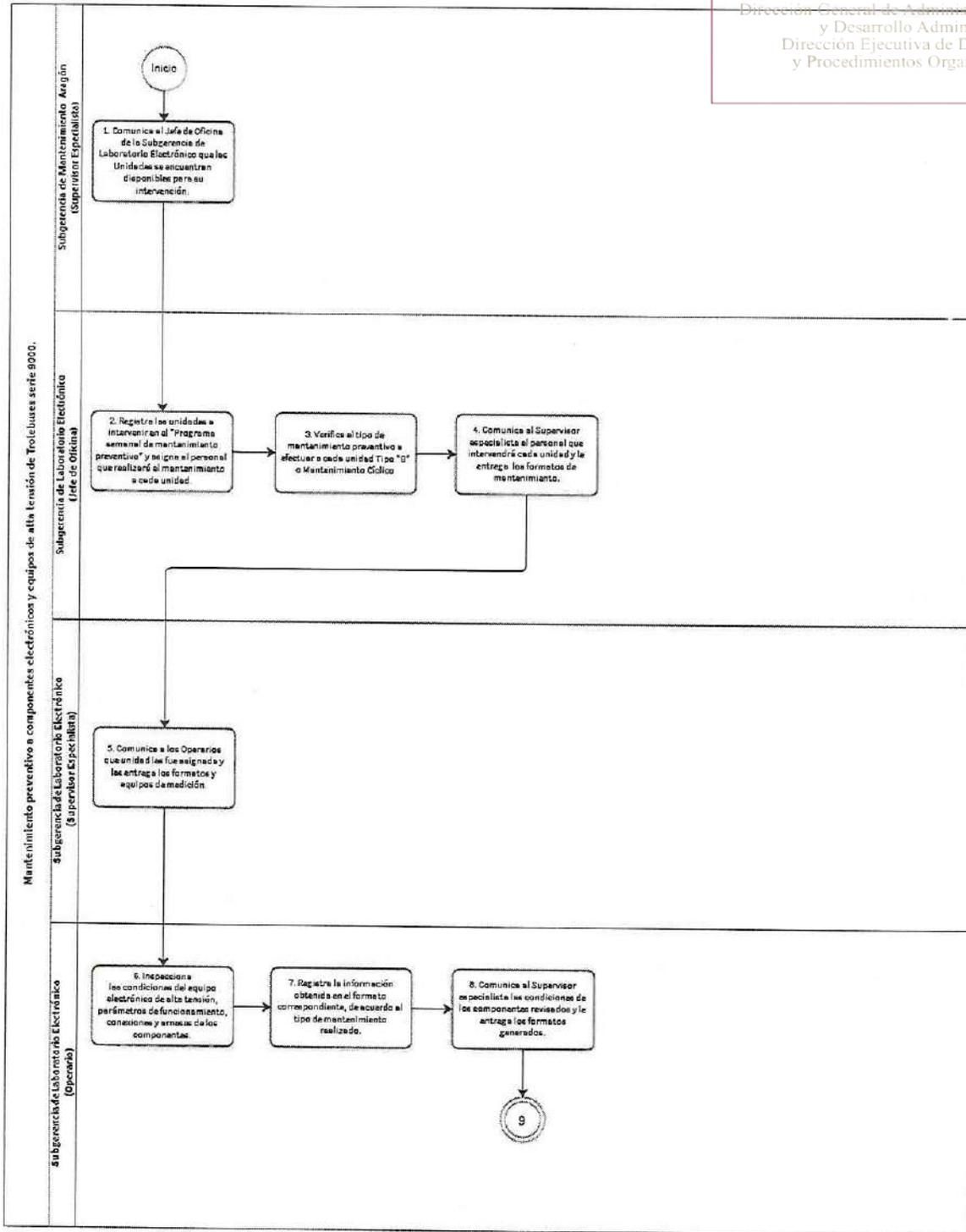
- Unidades atendidas Mantenimiento Tipo "B" y Tipo Cíclico indicando cantidad y serie de las unidades y las actividades realizadas.
- Estadística de fallas detectadas en las unidades y acciones a seguir para su atención.
- Porcentaje de cumplimiento del programa establecido.

Este informe deberá ser entregado a la Gerencia de Mantenimiento Trolebuses.



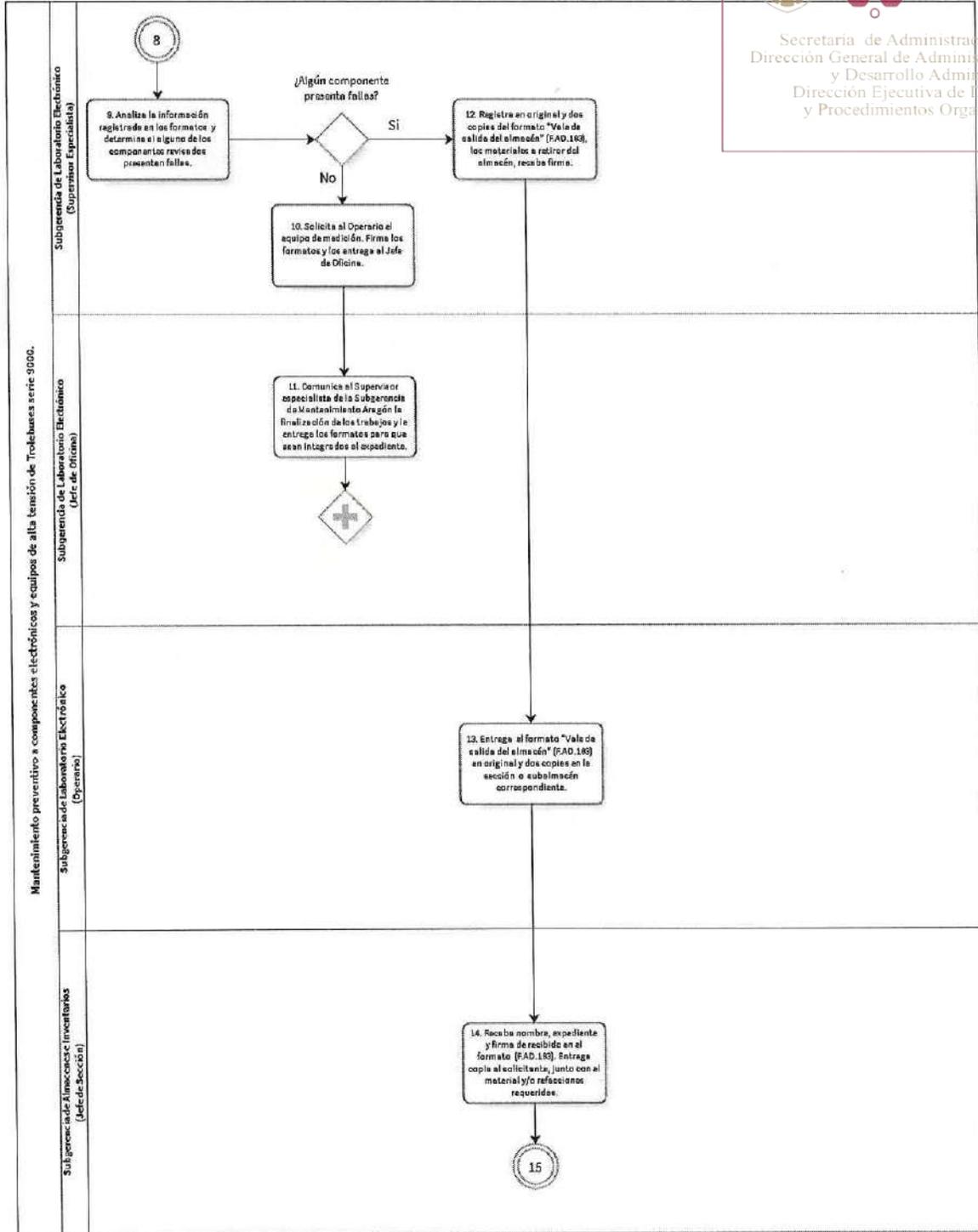
Diagrama de Flujo:

Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales

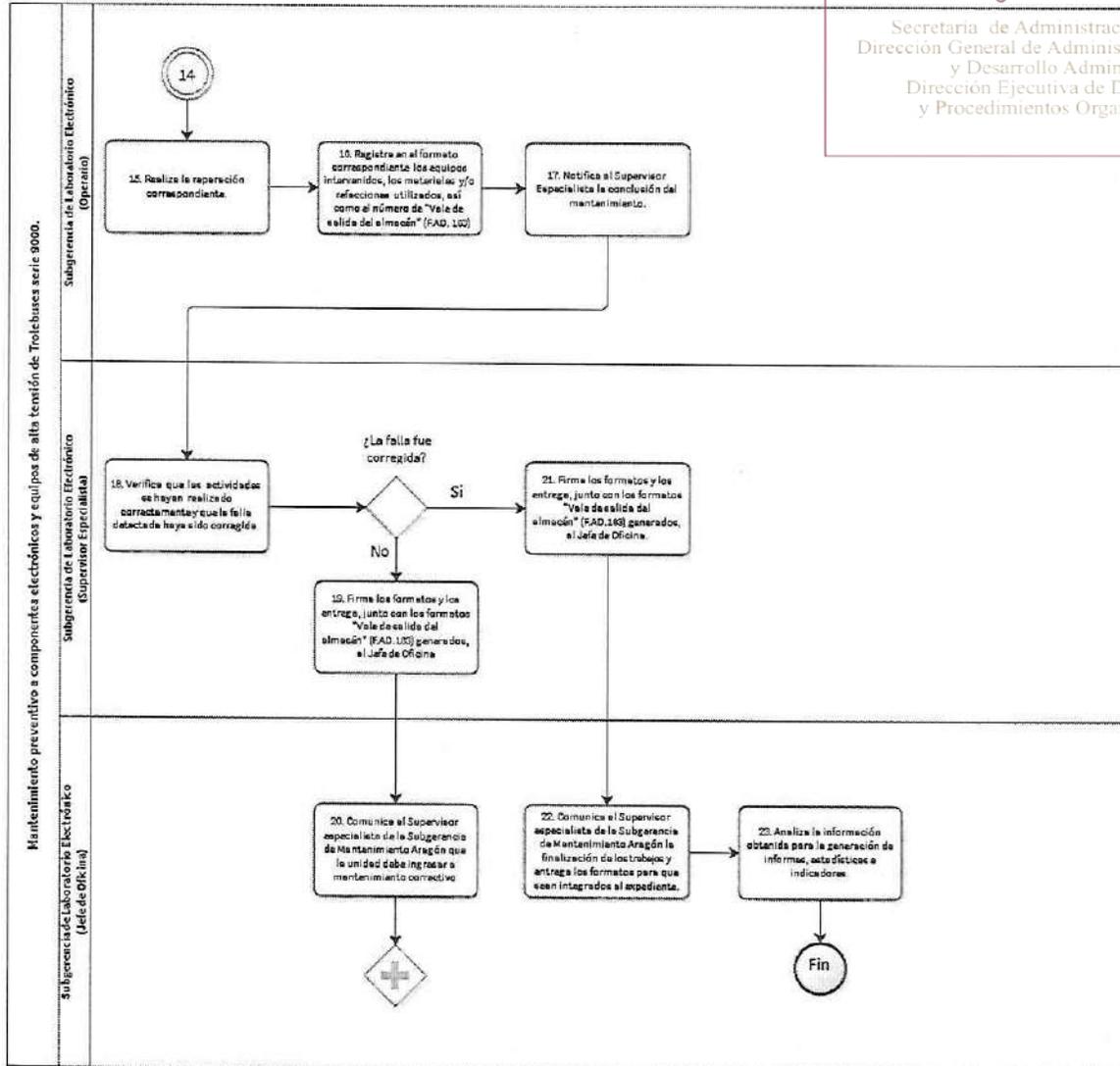




Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Determinación y Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ

Ing. Rogelio García Bernardino
Subgerente de Laboratorio Electrónico



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento preventivo a componentes electrónicos y equipos de alta tensión de Trolebuses serie 20000, 21000 y 22000.

Objetivo General: Garantizar que los trolebuses serie 20000 - 21000 - 22000 se mantengan en condiciones de operación, mediante la verificación periódica y, en su caso, reparación de equipos y componentes electrónicos.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco / Subgerencia de Mantenimiento Aragón (Supervisor Especialista)	Comunica al Jefe de Oficina encargado de mantenimiento preventivo de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico que las Unidades se encuentran disponibles para su intervención.	1 Minuto
2	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Registra las unidades a intervenir en el "Programa semanal de mantenimiento preventivo" y asigna al personal que realizará el mantenimiento a cada unidad.	10 Minutos
3		Verifica el tipo de mantenimiento preventivo a efectuar a cada unidad Tipo "B" o "C"	5 Minutos
4		Comunica al Supervisor especialista el personal que intervendrá cada unidad y le entrega el equipo de autodiagnóstico, junto con los formatos de mantenimiento tipo B y tipo C para software de diagnóstico y para equipo de alta tensión.	10 Minutos
5	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Comunica a los Operarios que unidad les fue asignada y les entrega los formatos y equipos de autodiagnóstico y medición.	10 Minutos
6	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Verifica que los equipos de autodiagnóstico y medición, se encuentren completos y funcionando correctamente.	5 Minutos
		¿El equipo funciona correctamente?	
		No	



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Finanzas y Personal
7		Comunica al Supervisor que el equipo de autodiagnóstico o medición está incompleto o no funciona correctamente y se lo devuelve.	1 Minuto	Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo Subsecretaría de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales
		Regresa a la actividad 5.		
		Si		
8		Conecta el equipo de autodiagnóstico (Laptop) en los puertos de los equipos indicados en los formatos entregados y realiza la verificación del funcionamiento de los componentes y la lectura de los códigos de falla si es que existen. Genera expediente electrónico de mantenimiento de la unidad.	1 Hora	
9		Registra la información obtenida de cada componente en el formato correspondiente, de acuerdo al tipo de mantenimiento y a la serie de la unidad intervenida.	5 Minutos	
10		Revisa, a través del equipo de medición, las terminales del fusible principal, verifica tensión eléctrica, descarga del equipo, conexiones y arneses de los componentes del sistema de alta tensión.	1 Hora	
11		Registra la información obtenida en el formato correspondiente, de acuerdo al tipo de mantenimiento y a la serie de la unidad intervenida.	5 Minutos	
12		Comunica al Supervisor Especialista de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico las condiciones de los componentes revisados y le entrega los formatos generados.	5 Minutos	
13	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Analiza la información registrada en los formatos, verifica que la información se encuentre registrada en el expediente electrónico (Laptop) y determina si alguno de los componentes revisados presentan fallas o se encuentran fuera de los parámetros de funcionamiento.	10 Minutos	
		¿Algún componente presenta fallas o se encuentra fuera de parámetros?		
		No		



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
14		Solicita al Operario el equipo de autodiagnóstico y medición y lo resguarda. Firma los formatos y los entrega, junto con el expediente electrónico de mantenimiento de cada unidad, al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos
15	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor Especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón la finalización de los trabajos y le entrega los formatos para que sean integrados al expediente de la unidad correspondiente. Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores. Archiva expedientes electrónicos de mantenimiento.	1 Hora
		Fin del procedimiento	
		Sí	
16	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Requisita el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias, indicando la cantidad y descripción de los materiales a retirar del almacén, recaba firma de autorización y lo entrega al Operario.	10 Minutos
17	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	10 Minutos
18	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos
19	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Operario)	Realiza la reparación correspondiente.	1 Hora



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales
20		Registra en el formato correspondiente de acuerdo al tipo de mantenimiento y a la serie de la unidad, los equipos intervenidos, los materiales y/o refacciones utilizados, así como el número de "Vale de salida del almacén" (F.A.D. 163) correspondiente.	30 Minutos	
21		Notifica al Supervisor Especialista la conclusión del mantenimiento.	5 Minutos	
22	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Verifica que las actividades se hayan realizado correctamente y que la falla detectada haya sido corregida.	10 Minutos	
		¿La falla fue corregida?		
		No		
23		Solicita al Operario el equipo de diagnóstico y lo resguarda. Firma los formatos y los entrega, junto con el expediente electrónico de mantenimiento de cada unidad y los formatos "Vale de salida del almacén" (F.A.D. 163) generados, al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos	
24	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepílco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón que la unidad debe ingresar a mantenimiento correctivo y entrega los formatos para para que sean integrados al expediente de la unidad. Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores.	10 Minutos	
		Fin del procedimiento.		
		Sí		
25	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Supervisor Especialista)	Solicita al Operario el equipo de diagnóstico y lo resguarda. Firma los formatos y los entrega, junto con el expediente electrónico de mantenimiento de cada unidad y los formatos "Vale de salida del almacén" (F.A.D.163) generados, al Jefe de Oficina de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico.	10 Minutos	



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
26	Subgerencia de Laboratorio Electrónico (Jefe de Oficina)	Comunica al Supervisor especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón la finalización de los trabajos y entrega los formatos para que sean integrados al expediente de la unidad.	3 Minutos
27		Analiza la información obtenida para la generación de informes, estadísticas e indicadores. Archiva expedientes electrónicos de mantenimiento.	1 Hora
Fin del procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 08 Horas			
Plazo o Periodo normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			

Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón deberá comunicar a la Subgerencia de Laboratorio Electrónico, de forma semanal, las unidades consideradas para mantenimiento preventivo (Tipo B) o mantenimiento cíclico (Tipo C), mediante el "Programa semanal de mantenimiento preventivo".
2. Para la realización de las actividades de mantenimiento a componentes electrónicos la Subgerencia de Laboratorio Electrónico proporcionará al personal técnico operativo, como equipo de autodiagnóstico, laptop con las interfaces correspondientes a cada sistema.

El escaneo de los componentes se realizará utilizando el siguiente software de diagnóstico:

Escaneo general:	Can test
Escaneo general:	Yutong diagnóstico
Escaneo general:	Kvaser
Escaneo general:	Inodrive shop
Monitoreo y Funcionamiento de Ventilador Electrónico:	EFC
Escaneo Sistema de Frenado:	NEO EBS.
Escaneo Sistema de Suspensión:	ECAS_Can2
Monitoreo de Neumáticos:	Orange (TPMS)
Diagnóstico del Sistema de Articulación:	ACU_COM



Diagnóstico de Sistema de Acumuladores:

3. Para la realización de las actividades de mantenimiento a equipo de alta tensión, la Subgerencia de Laboratorio Electrónico proporcionará al personal técnico operativo, como equipo de medición:
 - Multímetro
 - Medidor de aislamiento.
4. Los equipos a revisar, tanto en mantenimiento tipo "B" como en mantenimiento tipo "C", son los siguientes:

Componentes electrónicos de Trolebuses serie 20000-22000:

- Letreros de ruta
- Sistema de control electrónico de frenado (EBS)
- Tablero ACTIA
- Suspensión neumática controlada electrónicamente (ECAS)
- Sistema Anticolisión (Mobile Eye).
- Cámaras de seguridad
- Módulo de lubricación centralizada.
- Controlador del vehículo completo (VCU)

Asimismo, como equipo de alta tensión se considera:

- Caja controladora de motor (MCU)
- Caja de gestión de batería de energía (BMS)
- Convertidores de aislamiento (DC/DC)
- Ventiladores y módulo de control (EFC)
- Reactores de filtro
- Pararrayos
- Interfaz de carga (Zócalo)

Como parte del mantenimiento tipo "C", además de la revisión del funcionamiento de los equipos relacionados, se llevarán a cabo pruebas de aislamiento a:

- Caja controlador de motor (MCU)
- Caja de gestión de batería de energía (BMS)
- Baterías (Acumuladores)

Para el caso de los trolebuses serie 22000 deberán considerarse adicionalmente los equipos "Sistema de protección por nitrógeno" y "módulo de generación de nitrógeno"



5. La descripción de las actividades de mantenimiento deberá realizarse en los siguientes formatos:

Trolebuses serie 20000-22000:

- Mantenimiento tipo "B" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.391)
- Mantenimiento tipo "B" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión) (F.MTTO.390)
- Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.392)
- Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 60,000) (F.MTTO.393)
- Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 120,000) (F.MTTO.394)
- Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 240,000) (F.MTTO.395)
- Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 20000-22000 (Sistema Pruebas de aislamiento) (F.MTTO.396)

Trolebuses serie 21000:

- "Mantenimiento tipo "B" trolebuses serie 21000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.397)
- "Mantenimiento tipo "B" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión) (F.MTTO.398)
- "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Softwares de diagnóstico) (F.MTTO.399)
- "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 60,000) (F.MTTO.400)
- "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 120,000) (F.MTTO.401)
- "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Equipos de Alta Tensión KM. 240,000) (F.MTTO.402)
- "Mantenimiento tipo "C" trolebuses serie 21000 (Sistema Pruebas de aislamiento) (F.MTTO.403)

6. Para la revisión de cada unidad se asignará un equipo de trabajo integrado, por lo menos, con dos Operarios de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico, a fin de garantizar la adecuada verificación del funcionamiento de los componentes.

Cada equipo de trabajo realizará la revisión de un máximo de tres unidades en una jornada de trabajo.

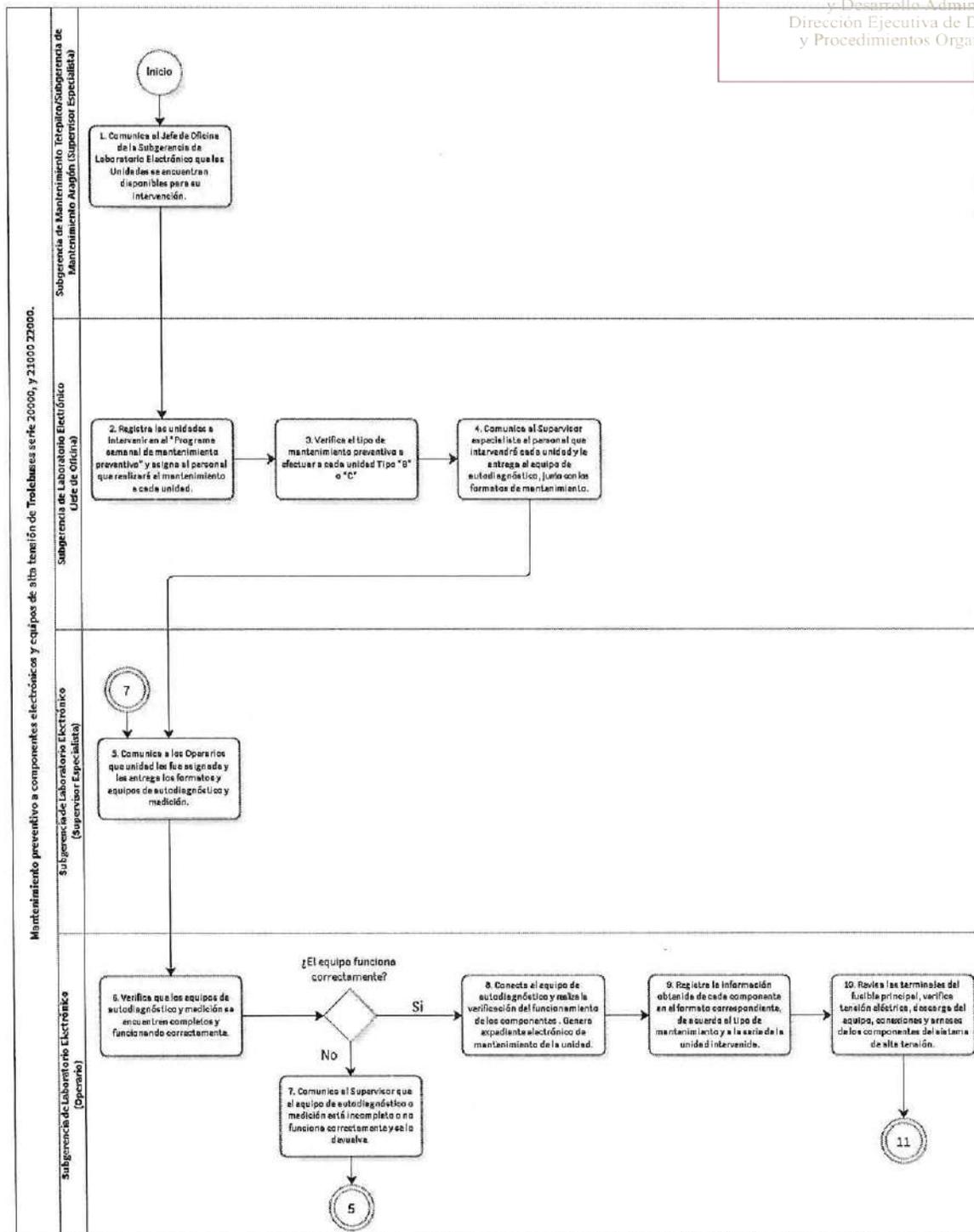


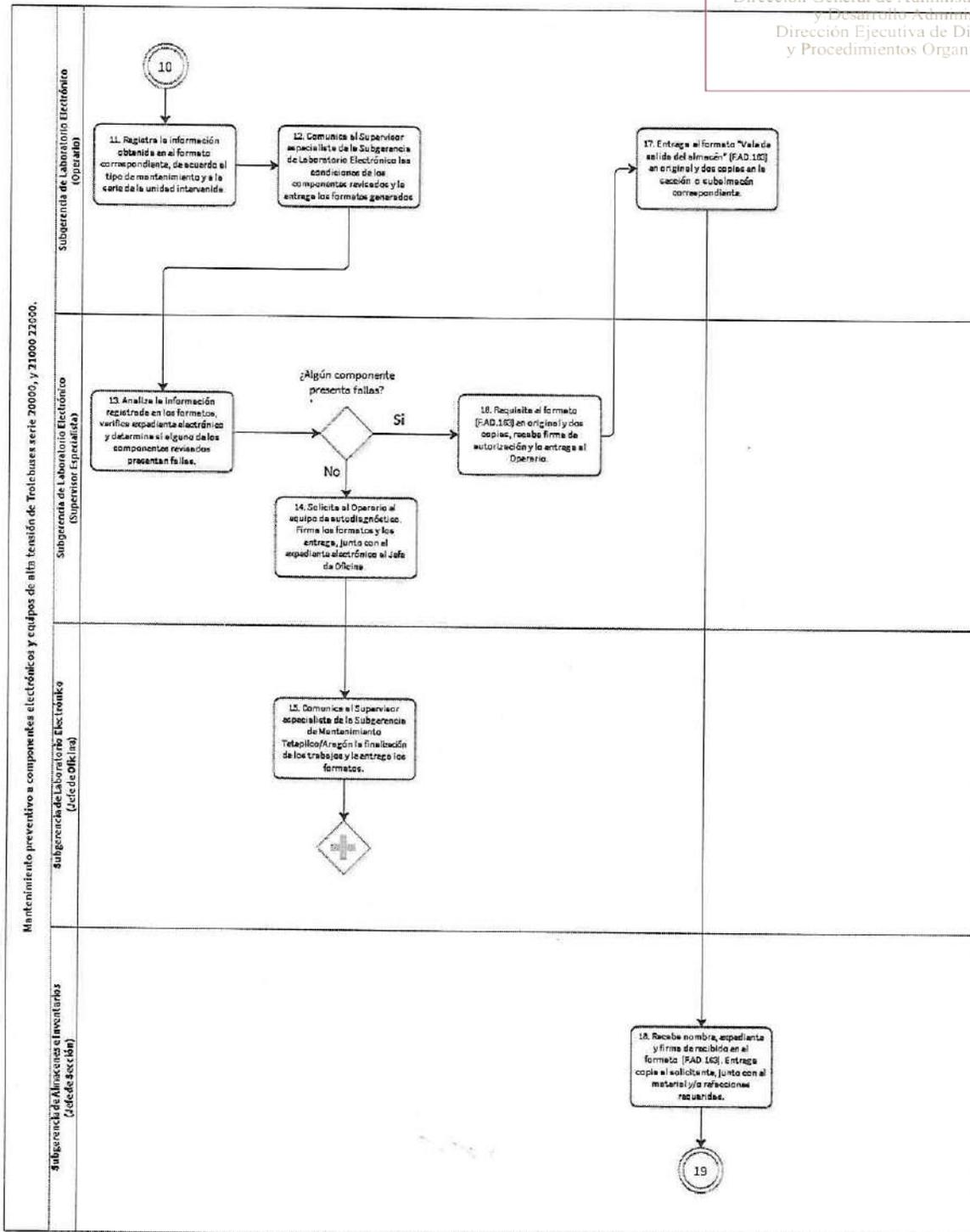
7. Una vez realizado el escaneo de los componentes electrónicos, deberá guardarse la información obtenida en el expediente electrónico de mantenimiento de cada unidad.
8. Para la realización del mantenimiento al sistema de alta tensión, el personal de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón que realice la inspección, deberá retirar el fusible principal (BMS) de cada unidad, a fin de garantizar que esta se encuentra desenergizada.
- Si el personal de la Subgerencia de Laboratorio Electrónico detecta que el fusible no ha sido retirado, deberá comunicar esta situación al Supervisor Especialista de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón, a fin de que sea el personal de esa Subgerencia quien lleva a cabo esa acción.
9. En caso de detectar fallas en unidades que se encuentren dentro del período de garantía, deberá informarse al Supervisor de la Subgerencia de Mantenimiento Tetepilco o Subgerencia de Mantenimiento Aragón para que se realicen las gestiones pertinentes para su reclamo.
10. La Subgerencia de Laboratorio Electrónico deberá elaborar un informe mensual de las actividades realizadas, mismo que deberá incluir la siguiente información:
- Unidades atendidas Mantenimiento Tipo "B" y Tipo "C" indicando cantidad y serie de las unidades y las actividades realizadas.
 - Estadística de fallas detectadas en las unidades y acciones a seguir para su atención.
 - Porcentaje de cumplimiento del programa establecido.

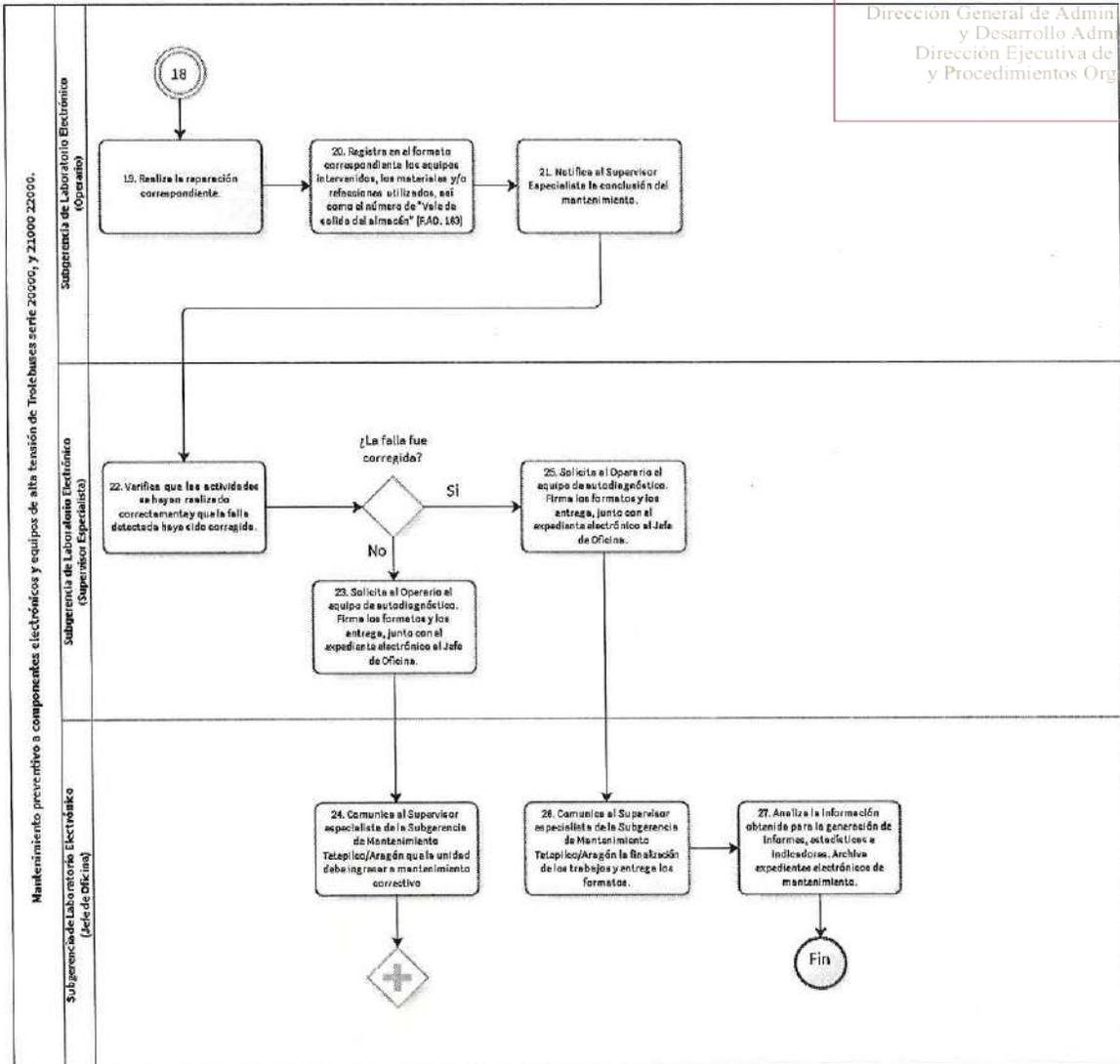
Este informe deberá ser entregado a la Gerencia de Mantenimiento Trolebuses.



Diagrama de Flujo:







VALIDÓ

Ing. Rogelio García Bernardino
Subgerente de Laboratorio Electrónico



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento de Equipos electromecánicos y partes de fibra de vidrio para Trolebuses.

Objetivo General: Mantener en condiciones de funcionamiento los equipos y componentes electromecánicos del parque vehicular de trolebuses, mediante el reemplazo de componentes que han llegado al límite de su vida útil, la manufactura o rehabilitación de sus elementos.

Descripción Narrativa:

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Recibe el (los) equipo(s) para mantenimiento.	15 Minutos
2		Registra la información correspondiente en la bitácora y la entrega al Auxiliar Administrativo.	15 Minutos
3	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar administrativo "B")	Captura la información de la "Orden de Taller" (F.MTTO.24) en la base de datos, imprime el formato y lo entrega al titular de la Subgerencia.	10 Minutos
4	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Revisa la actividad a realizar. Firma la "Orden de Taller" (F.MTTO.24). Entrega al Subjefe de Oficina.	10 Minutos
5	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Determina si el equipo es susceptible de mantenimiento.	20 Minutos
		¿El equipo es susceptible de reparación?	
		No	
6		Registra en el formato correspondiente que el equipo no es reparable. Concentra el equipo para gestionar trámite de baja.	10 Minutos
		Conecta con el fin del procedimiento.	
		SI	
7		Genera el formato correspondiente para el equipo recibido. Asigna al Operario (s) responsable del trabajo y le entrega el equipo.	5 Minutos



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
8	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Revisa el componente y determina los materiales y/o refacciones necesarios para su mantenimiento.	25 Minutos
9		Informa al Subjefe de Oficina /Supervisor de los materiales y/o refacciones requeridos para la reparación del equipo.	5 Minutos
10	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Registra en el formato, "Vale salida del almacén" (F.AD.163), en original y dos copias, la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones requeridos, recaba firma de autorización del Subgerente y lo entrega al Operario.	10 Minutos
11	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	10 Minutos
12	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos
13	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Desarrolla la intervención del (los) equipo(s) asignado(s).	4 Horas
14		Comunica al Subjefe de Oficina la conclusión de los trabajos	10 Minutos
15	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Verifica que el trabajo se realizó correctamente y prueba el funcionamiento del equipo reparado.	30 Minutos
		¿El equipo funciona correctamente?	
16		Solicita al Operario realizar las correcciones o ajustes necesarios.	10 Minutos
		Conecta con la actividad 13	
		Si	



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
17		Solicita al Operario que registre la información del trabajo realizado en el formato correspondiente.	15 Minutos
18	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Registra en el formato correspondiente el trabajo realizado y los materiales utilizados. Anexa el "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega los formatos al Subjefe de Oficina .	10 Minutos
19	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Registra en el formato "Orden de Taller" (F.MTTO.24), la información del trabajo realizado y firma. Concentra los formatos generados y los entrega en la oficina en la Subgerencia de Manufactura y Reparación.	15 Minutos
20	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Recibe y valida mediante nombre, expediente y firma. Entrega los formatos al Auxiliar Administrativo.	5 Minutos
21	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar Administrativo)	Recibe, archiva y captura orden de trabajo en forma electrónica para futuras consultas, reportes y estadísticas.	5 Minutos
Fin del procedimiento			
Tiempo aproximado de ejecución: 8 Horas			
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			

Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Manufactura y Reparación es la encargada de llevar el control de los componentes para trolebuses reparados en los talleres que conforman la Subgerencia de Manufactura y Reparación.
2. La Subgerencia de Manufactura y Reparación y el taller correspondiente serán las encargadas de recibir las solicitudes y requerimientos para el mantenimiento de equipos así como asignar, de acuerdo a la existencia de recursos materiales y la prioridad de la misma, al operario(s) para su atención.
3. Para efectos de este procedimiento, las actividades establecidas para el Operario podrán ser realizadas, de acuerdo a las necesidades de la operación, por el Operario de Primera Taller o, en su caso, por el Operario de Segunda Taller.



4. En el caso de las distintas áreas del Organismo (excepto las áreas de Mantenimiento) que requieran la reparación de algún componente, éstas deberán enviarlos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación, mediante documento oficial.
5. El Subjefe de Oficina o Supervisor de cada taller determinará y elaborará el formato "Orden de taller" (F.MTTO.24), para los equipos y accesorios susceptibles de mantenimiento.
6. El Subjefe de Oficina o Supervisor responsable del trabajo realizado debe reportar a la Subgerencia de Manufactura y Reparación los componentes reparados. Asimismo, deberá entregar la "Orden de taller" (F.MTTO.24) y el formato específico correspondiente que contendrá el detalle de los materiales y/o refacciones utilizados en su reparación, incluyendo el número del "Vale de salida del almacén" (F.AD.163).
7. En el presente procedimiento, el tiempo necesario para las actividades 8, 9 y 12 dependen de la naturaleza de las actividades técnicas y trabajos a realizar, desplazamiento del área solicitante y atención de la Subgerencia de Almacenes e Inventarios.
8. Por la naturaleza de los trabajos realizados, es frecuente que los mismos no puedan ser concluidos dentro de una jornada laboral, por lo que el supervisor deberá dar prioridad a su continuación, a fin de asegurar que los componentes estén disponibles en el menor tiempo posible para las áreas solicitantes.
9. De acuerdo a la disponibilidad de personal y a las necesidades del servicio, las actividades correspondientes al Subjefe de Oficina podrán ser realizadas por Supervisor, Operario, Analista Técnico, Supervisor Especialista o Jefe de Oficina adscritos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación.
10. Para el registro y control de las actividades descritas en este procedimiento, se utilizarán los siguientes formatos:

F.MTTO.66	Trabajos efectuados en la sección de fibra de vidrio
F.MTTO.310	Reparación de partes de trolebús
F.MTTO.364	Orden de trabajo varios, taller mecánico
F.MTTO.412	Orden de trabajo varios, taller eléctrico
F.MTTO.367	Orden de Trabajo, Renovadora de Llantas
11. En los casos en que se requiera ingresar algún componente reparado al subalmacén, se utilizará el formato "Informe de material reparado" (F.MTTO.237). En el caso de materiales recuperados se utilizará el formato "Informe de material devuelto (Nuevo, recuperado y Reparado)" (F.AD.176)



12. Los formatos "Material reparado" que aplican para este procedimiento son los siguientes:

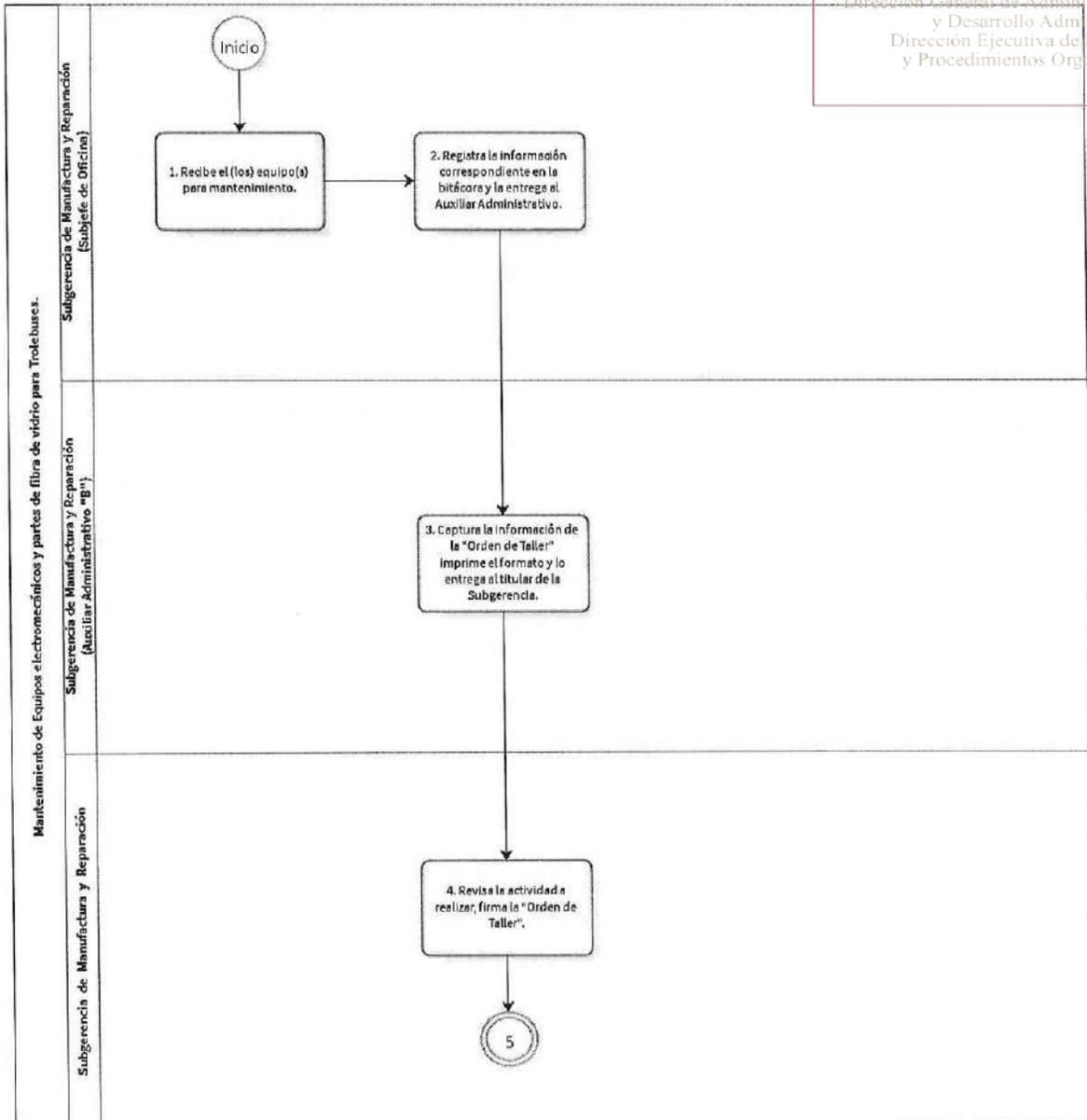
F.MTTO.320	Material reparado taller eléctrico
F.MTTO.63	Material reparado taller mecánico
F.MTTO.319	Material reparado metalurgia

Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal
y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación
y Procedimientos Organizacionales

13. El personal adscrito a la Subgerencia de Manufactura y Reparación podrá realizar el mantenimiento de los componentes requeridos ya sea en el taller de la SMR o directamente en el trolebús, en los casos en que así se requiera.
14. El tiempo establecido para la realización de las actividades de mantenimiento descritas en este procedimiento es enunciativo, no limitativo, ya que se encuentra en función de la cantidad y complejidad de los trabajos a realizar, así como de la disponibilidad de recursos materiales.

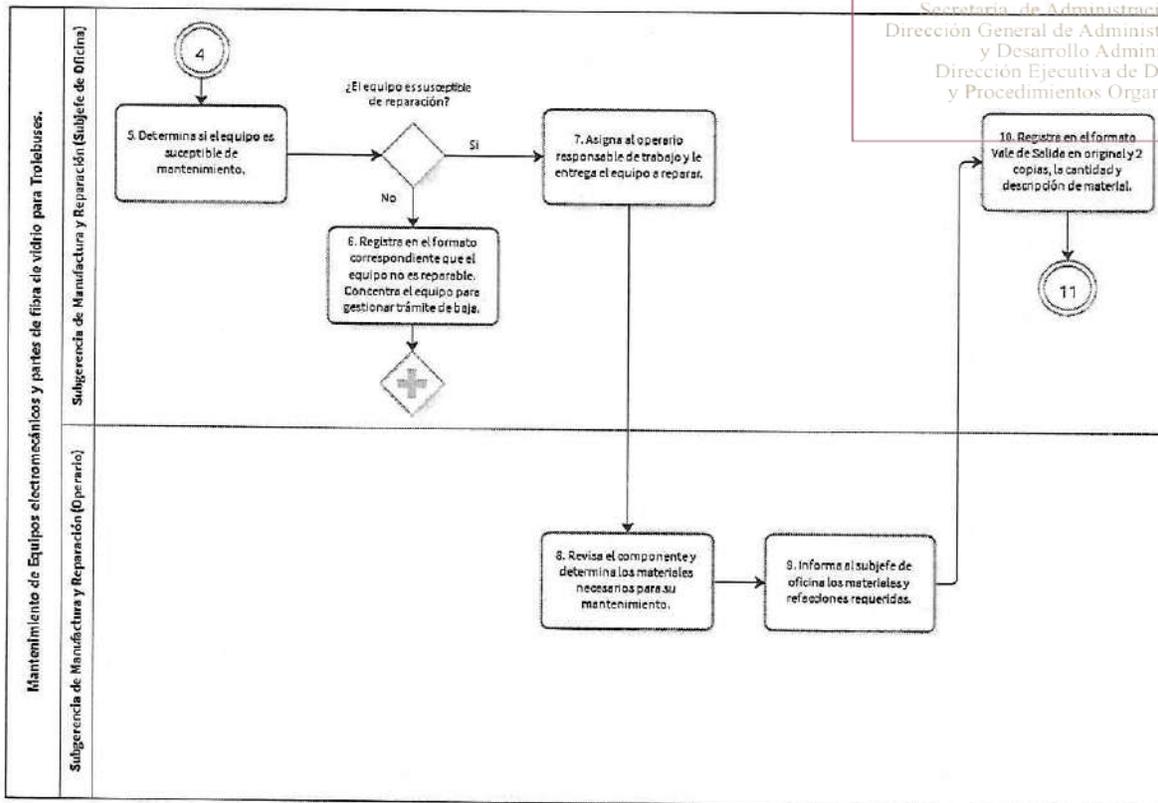


Diagrama de flujo:



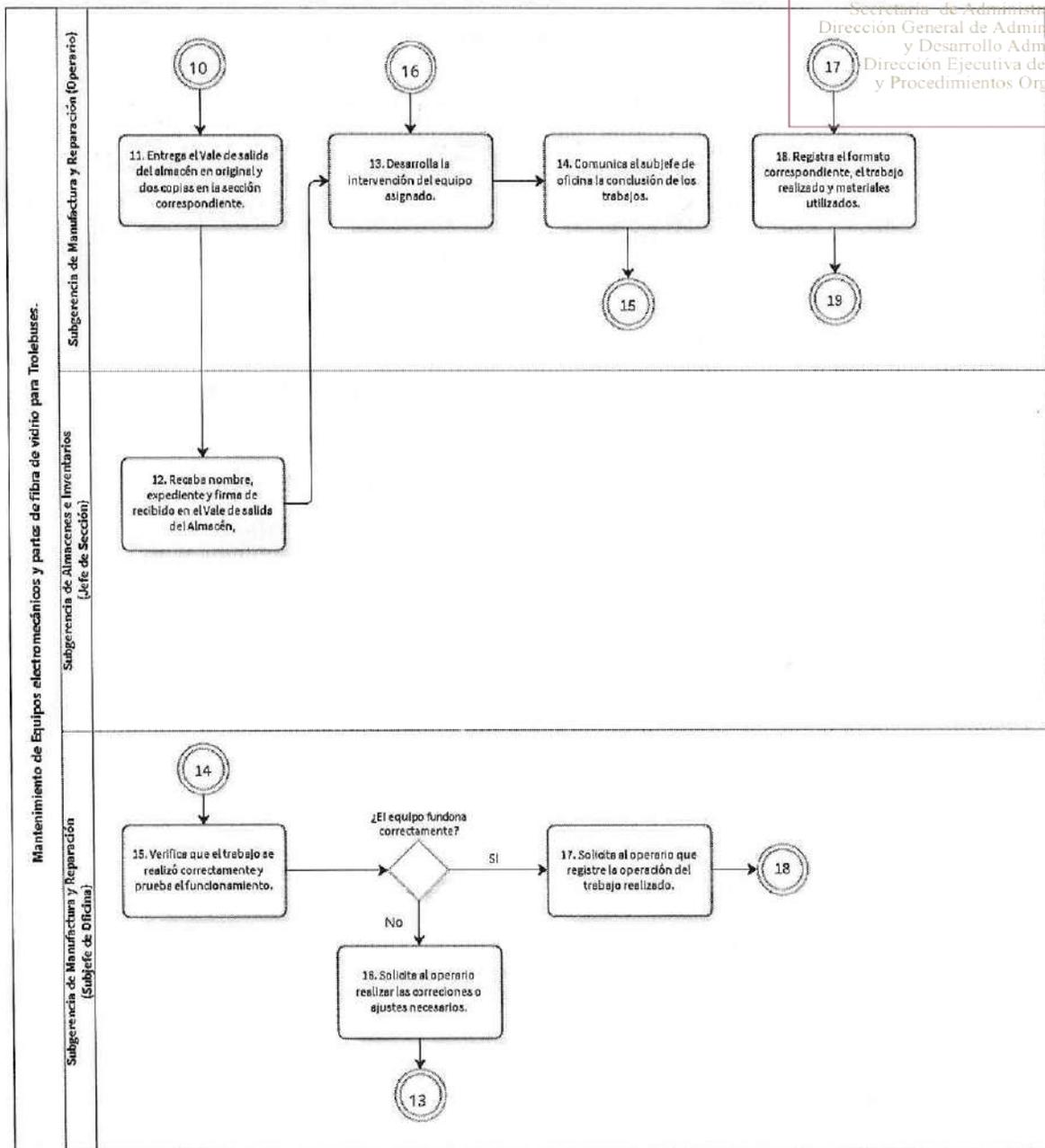


Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Distribución y Procedimientos Organizacionales



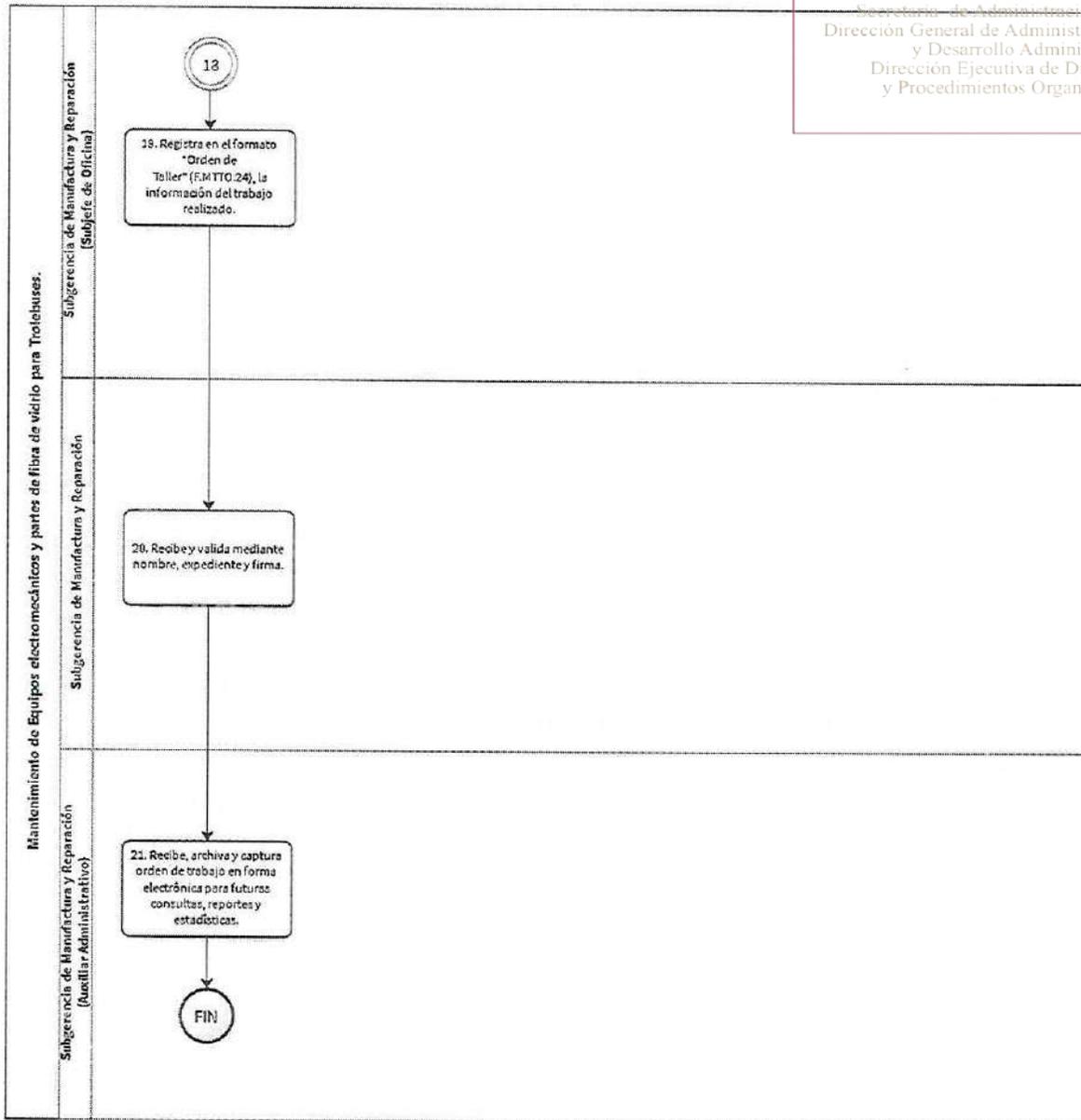


Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Determinación y Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ


Ing. Daniel Alejandro Montes Malfavón
Gerente de Mantenimiento Trolebuses



Nombre del Procedimiento: Atención a equipos y maquinaria para mantenimiento de Trolebuses.

Objetivo General: Mantener en condiciones de funcionamiento la maquinaria e instalación neumática para la correcta atención del parque vehicular de trolebuses, mediante la realización periódica de trabajos de mantenimiento preventivo.

Descripción Narrativa:

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Revisa el plan de mantenimiento preventivo diariamente y al inicio de turno.	5 Minutos
2		Registra la información correspondiente en la bitácora y la entrega al Auxiliar Administrativo.	5 Minutos
3	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar administrativo "B")	Captura la información de la "Orden de Taller" (F.MTTO.24) en la base de datos, imprime el formato y lo entrega al titular de la Subgerencia.	10 Minutos
4	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Revisa la actividad a realizar, firma "Orden de Taller" (F.MTTO.24). Entrega al Subjefe de Oficina.	5 Minutos
5	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Asigna al Operario responsable del mantenimiento preventivo.	10 Minutos
6	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Revisa e inspecciona el funcionamiento inicial de la maquinaria o infraestructura. Registra los datos correspondientes en el formato correspondiente.	10 Minutos
		¿La maquinaria o infraestructura se encuentra funcionando correctamente?	
		No	
7		Informa al Subjefe de Oficina del estado de la maquinaria o infraestructura, anotando las anomalías encontradas en el formato "Trabajos efectuados en la sección de mantenimiento industrial" (F.MTTO.67)	5 Minutos



No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Finanzas
8	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Comunica al Supervisor Especialista y Jefe de Oficina encargado de mantenimiento "Tetepilco" o "Aragón " de la condición en la que se encuentra la maquinaria o infraestructura junto con el formato correspondiente para iniciar mantenimiento correctivo.	5 Minutos	
		Fin del procedimiento		
		SI		
9	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Informa al Subjefe de Oficina /Supervisor de los materiales y/o refacciones requeridas para la el mantenimiento preventivo.	10 Minutos	
10	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Registra en el formato, "Vale salida del almacén" (F.AD.163), en original y dos copias, la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones requeridas, recaba firma de autorización del Subgerente y lo entrega al Operario.	10 Minutos	
11	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	10 Minutos	
12	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	10 Minutos	
13	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Desarrolla la intervención de la (las) maquina(s) o infraestructura asignada(s).	3 Hora	
14		Registra los trabajos realizados en el formato correspondiente.	5 Minutos	
15		Comunica y requisita al Subjefe de Oficina la conclusión de los trabajos.	5 Minutos	



Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal
 Dirección de Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Administrativos

No	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
16	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Verifica que el trabajo se realice correctamente y realiza pruebas de funcionamiento.	20 Minutos
		¿la maquinaria o infraestructura se encuentra funcionando correctamente?	
		No	
17		Informa al operario las fallas detectadas y solicita su corrección.	10 Minutos
		Conecta con la actividad 13	
		Si	
18		Recaba firma del supervisor en turno de mantenimiento "Tetepilco" o "Aragón".	5 Minutos
19		Registra en el formato "Orden de Taller" (F.MTTO.24), la información del trabajo realizado y firma. Concentra los formatos generados.	10 Minutos
20		Analiza la información contenida en los formatos de trabajo y genera estadísticas informes e indicadores (periodo información). Entrega información y formatos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación.	20 Minutos
21	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Valida mediante nombre, expediente y firma. Entrega los formatos al Auxiliar Administrativo.	10 Minutos
22	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar Administrativo)	Archiva orden de taller con formatos para futuras consultas.	5 Minutos
		Fin del procedimiento	
Tiempo aproximado de ejecución: 6 horas 05 minutos			
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica			



Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Manufactura y Reparación elaborará el "Programa Anual de actividades para mantenimiento industrial" para la atención de la maquinaria e infraestructura.

En cumplimiento a este programa, de forma mensual se realizará el análisis de los recursos humanos y materiales requeridos para su cumplimiento; así como la asignación de los operario(s) responsables de su ejecución.

2. La infraestructura indicada en el procedimiento se refiere a la instalación eléctrica de alumbrado en contactos dentro de las fosas y demás áreas de talleres sin considerar la iluminación en alturas mayores a 4.00 metros

El presente procedimiento aplica solo para la infraestructura y maquinaria de los talleres de mantenimiento pertenecientes a la Gerencia de Mantenimiento de Trolebuses.

3. El Subjefe de Oficina o Supervisor responsable del trabajo realizado (mantenimiento Industrial) debe reportar a la Subgerencia de Manufactura y Reparación los componentes reparados. Asimismo, deberá entregar la "Orden de taller" (F.MTTO.24), correspondiente que contendrá el detalle de los materiales y/o refacciones utilizados en su reparación, incluyendo el número del "Vale de salida del almacén" (F.AD.163).
4. En el presente procedimiento, el tiempo necesario para las actividades 7, 8 y 13 dependen de la naturaleza de las actividades técnicas y trabajos a realizar, desplazamiento del área solicitante y atención de la Subgerencia de Almacenes e Inventarios.
5. Por la naturaleza de los trabajos realizados, es frecuente que los mismos no puedan ser concluidos dentro de una jornada laboral, por lo que el supervisor deberá dar prioridad a su continuación, a fin de asegurar que los componentes estén disponibles en el menor tiempo posible para las áreas solicitantes.
6. De acuerdo a la disponibilidad de personal y a las necesidades del servicio, las actividades correspondientes al Subjefe de Oficina podrán ser realizadas por Supervisor, Operario, Analista Técnico, Supervisor Especialista o Jefe de Oficina adscritos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación.

Asimismo, las actividades establecidas para el Operario podrán ser realizadas por el Operario de Primera Taller o, en su caso, por el Operario de Segunda Taller.

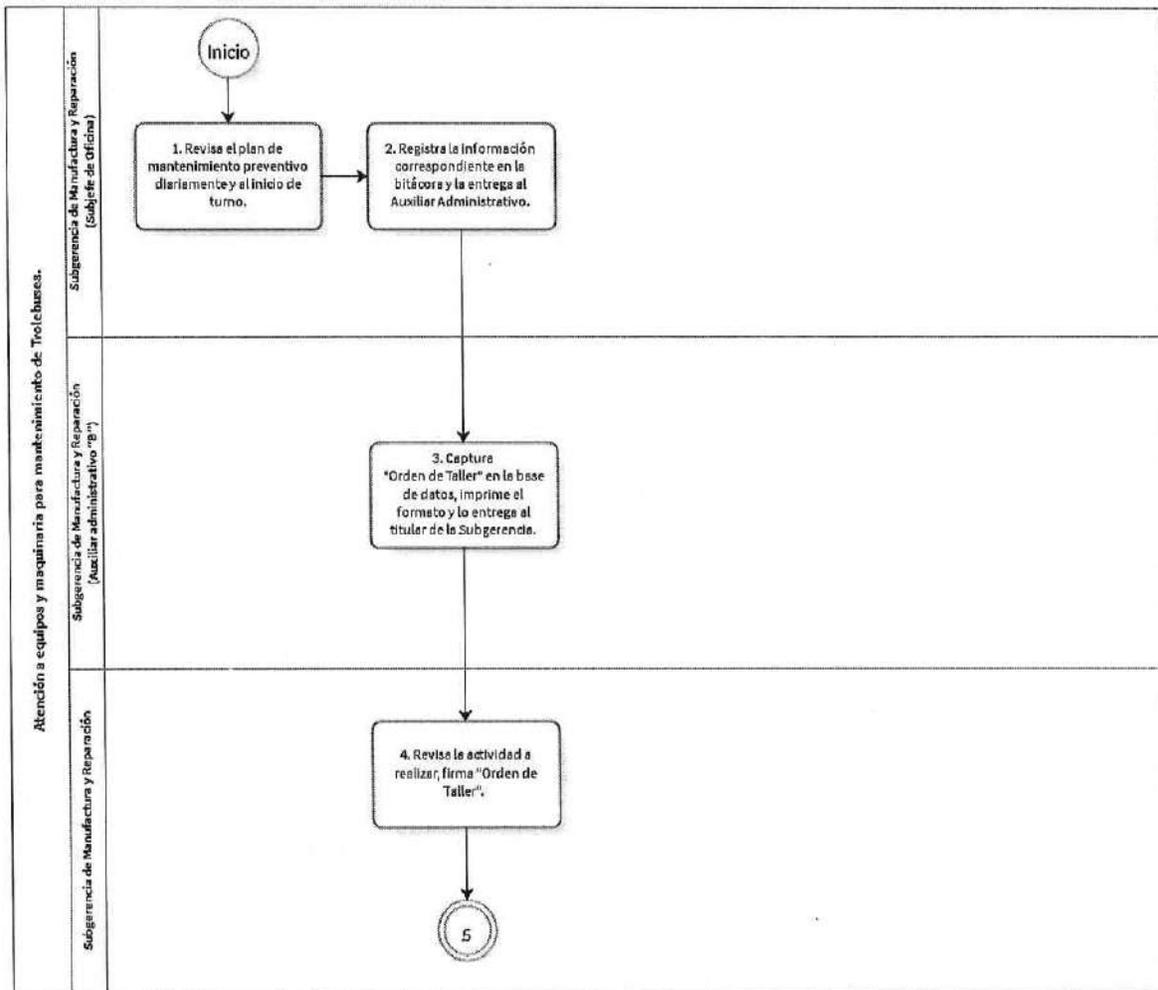


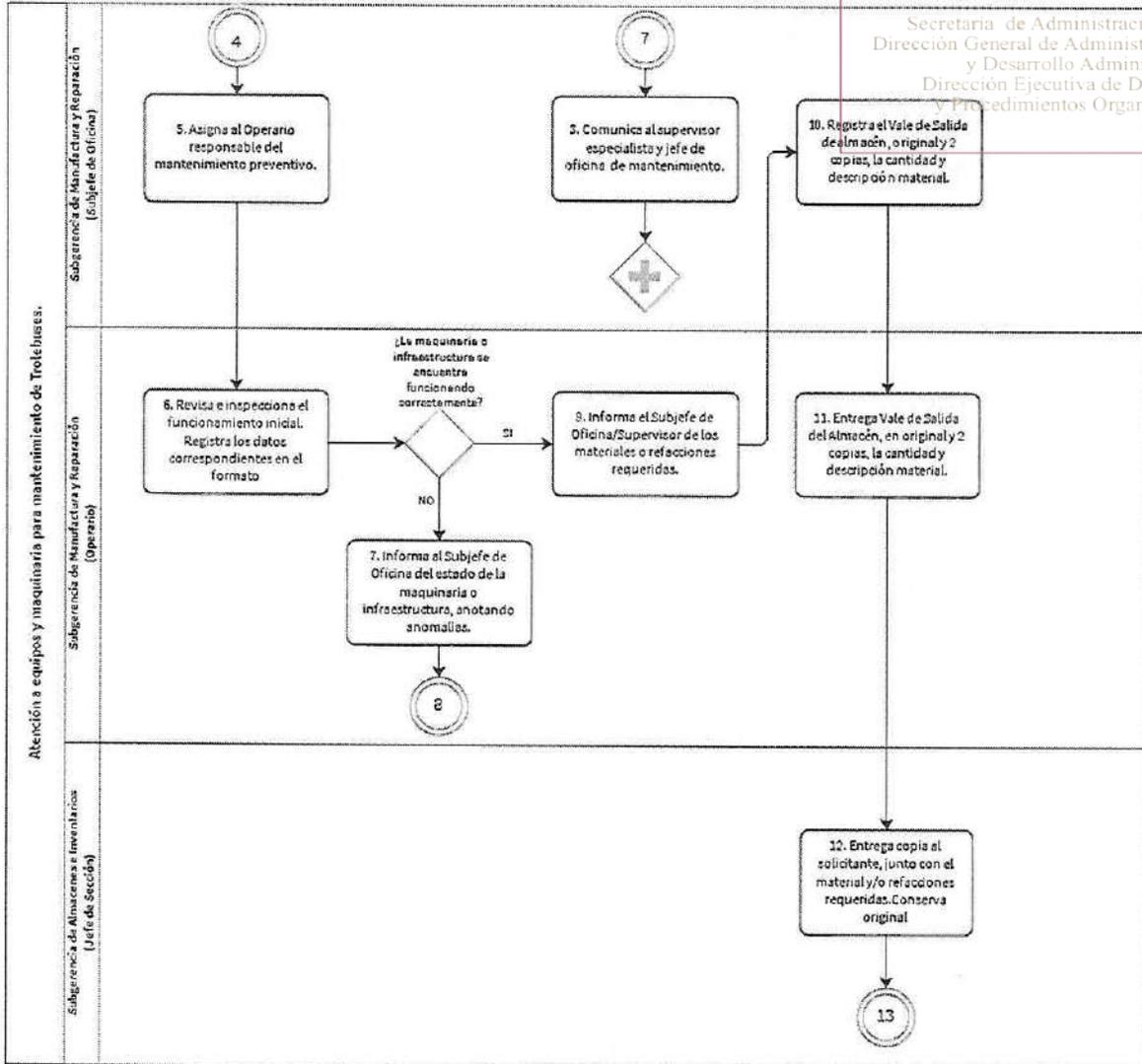
7. Para el registro y control de las actividades descritas en este procedimiento se utilizarán los siguientes formatos:

- F.MTTO.67 Trabajos efectuados en la sección de mantenimiento industrial.
- F.MTTO.362 Mantenimiento a fosas y rampas hidráulicas.
- F.MTTO.366 Mantenimiento a compresores estacionarios tipo industriales.

8. El tiempo establecido para la realización de las actividades de mantenimiento descritas en este procedimiento es enunciativo, no limitativo, ya que se encuentra en función de la cantidad y complejidad de los trabajos a realizar, así como de la disponibilidad de recursos materiales.

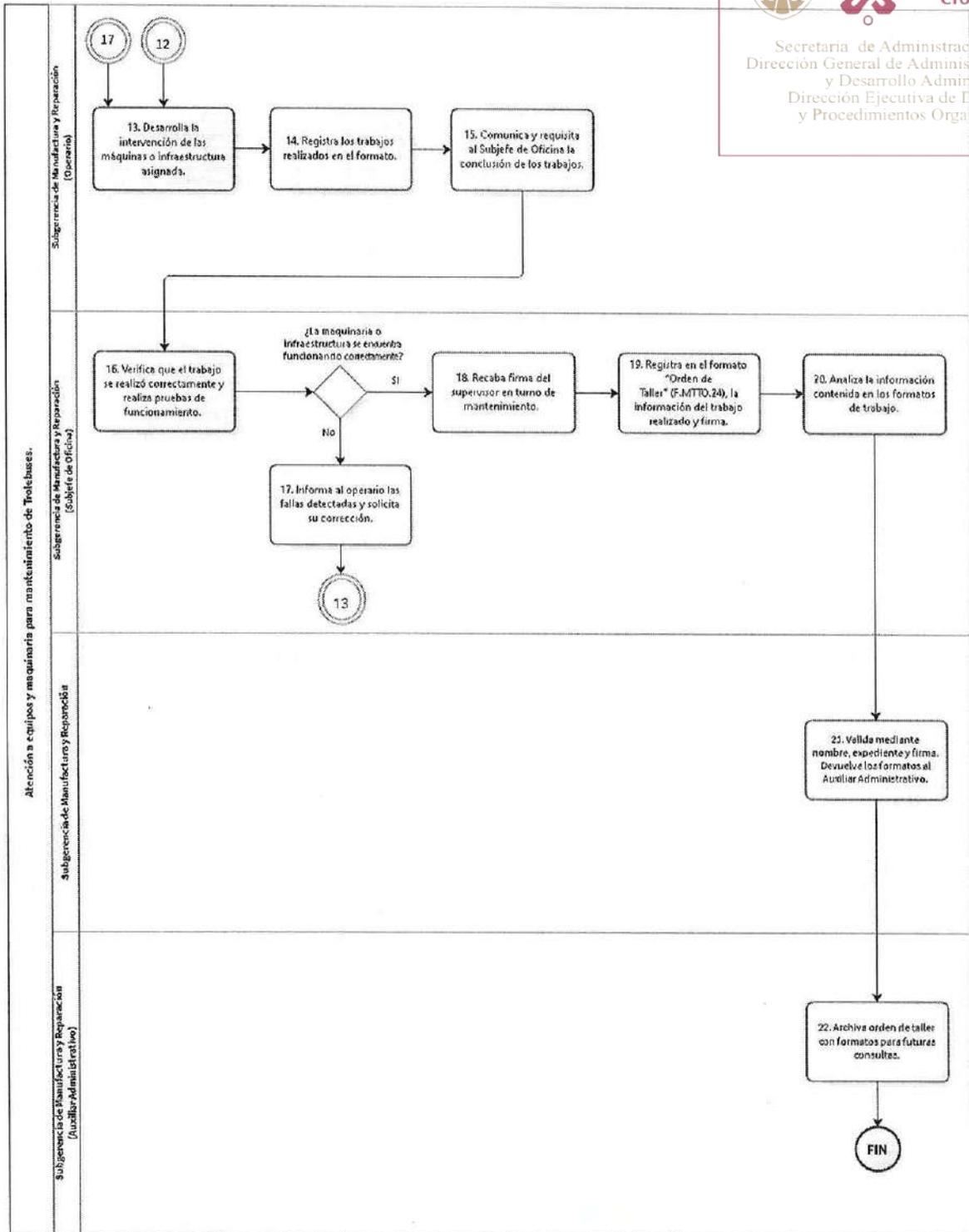
Diagrama de flujo:







Secretaría de Administración y Finanzas
 Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
 Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



VALIDO

Ing. Daniel Alejandro Montes Malfavón
 Gerente de Mantenimiento Trolebuses



Nombre del Procedimiento: Mantenimiento correctivo a instalaciones eléctricas, equipos y maquinaria.

Objetivo General: Mantener en condiciones apropiadas de funcionamiento los equipos y maquinaria, mediante el reemplazo de componentes o partes dañadas que han llegado al límite de su vida útil.

Descripción Narrativa:

No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo
1	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Recibe el requerimiento, los equipos o maquinaria a intervenir.	15 Minutos
2		Registra la información correspondiente en la bitácora y la Entrega al Auxiliar Administrativo.	15 Minutos
3	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar administrativo "B")	Captura la información de la "Orden de Taller" (F.MTTO.24) en la base de datos, imprime el formato y lo entrega al titular de la Subgerencia.	10 Minutos
4	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Revisa la actividad a realizar. Firma la "Orden de Taller" (F.MTTO.24). Entrega al Subjefe de Oficina .	10 Minutos
5	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Determina si el equipo o maquinaria es susceptible de mantenimiento.	15 Minutos
		¿El equipo es susceptible de reparación?	
		No	
6		Concentra el equipo para gestionar trámite de baja.	10 Minutos
		Conecta con el fin del procedimiento.	
		Si	
7		Asigna al Operario responsable del trabajo y le entrega el equipo a reparar.	5 Minutos
8	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Revisa el componente y determina los materiales y/o refacciones necesarias para su reparación.	15 Minutos



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	
9		Informa al Subjefe de Oficina / Supervisor los materiales y/o refacciones requeridas para la reparación del equipo.	5 Minutos	<p>Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal Dirección General de Desarrollo Administrativo Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales</p>
10	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Registra en el formato, "Vale salida del almacén" (F.AD.163), en original y dos copias, la cantidad y descripción de los materiales y/o refacciones requeridas, recaba firma de autorización del Subgerente y lo entrega al Operario.	10 Minutos	
11	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Entrega el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163) en original y dos copias en la sección o subalmacén correspondiente.	10 Minutos	
12	Subgerencia de Almacenes e Inventarios (Jefe de Sección)	Recaba nombre, expediente y firma de recibido en el formato "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega copia al solicitante, junto con el material y/o refacciones requeridas. Conserva original y una copia.	5 Minutos	
13	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Desarrolla la intervención del (los) equipo(s) asignado(s).	4 Horas	
14		Comunica al Subjefe de Oficina la conclusión de los trabajos.	10 Minutos	
15	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Verifica que el trabajo se realizó correctamente y prueba el funcionamiento del equipo reparado.	20 Minutos	
		¿El equipo funciona correctamente?		
		No		
16		Solicita al Operario realizar las correcciones o ajustes necesarios.	10 Minutos	
		Conecta con la actividad 13		
		Si		
17		Solicita al Operario que registre la información del trabajo realizado en el formato correspondiente.	20 Minutos	



No.	Responsable de la Actividad	Actividad	Tiempo	Finanzas y Personal
18	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Operario)	Registra en el formato correspondiente el trabajo realizado y los materiales utilizados. Anexa al formato correspondiente el "Vale de salida del almacén" (F.AD.163). Entrega los formatos al Subjefe de Oficina .	20 Minutos	Secretaría de Administración y Finanzas Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo Subsecretaría de Planeación y Procedimientos Organizacionales
19	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Subjefe de Oficina)	Registra en el formato "Orden de Taller" (F.MTTO.24), la información del trabajo realizado y firma. Concentra los formatos generados.	20 Minutos	
20		Analiza la información contenida en los formatos de trabajo y genera estadísticas informes e indicadores (periodo información). Entrega información y formatos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación.	5 Minutos	
21	Subgerencia de Manufactura y Reparación	Valida mediante nombre, expediente y firma. Entrega los formatos al Auxiliar Administrativo.	5 Minutos	
22	Subgerencia de Manufactura y Reparación (Auxiliar Administrativo)	Recibe y archiva orden de taller para futuras consultas.	5 Minutos	
Fin del procedimiento				
Tiempo aproximado de ejecución: 8 horas				
Plazo o Período normativo-administrativo máximo de atención o resolución: No Aplica				

Aspectos a considerar:

1. La Subgerencia de Manufactura y Reparación y el taller correspondiente serán las encargadas de recibir las solicitudes y requerimientos para la reparación de equipos así como asignar, de acuerdo a la existencia de recursos materiales y la prioridad de la misma, al (los) operario(s) para su atención.
2. Las maniobras de carga y descarga de los componentes a reparar son responsabilidad tanto del área que entrega como del área que recibe, en caso de que los equipos y/o maquinaria se encuentren instalados o sea complicado el traslado por su volumen, estos podrán ser atendidos por el personal adscrito a esta Subgerencia en el lugar donde se encuentren.



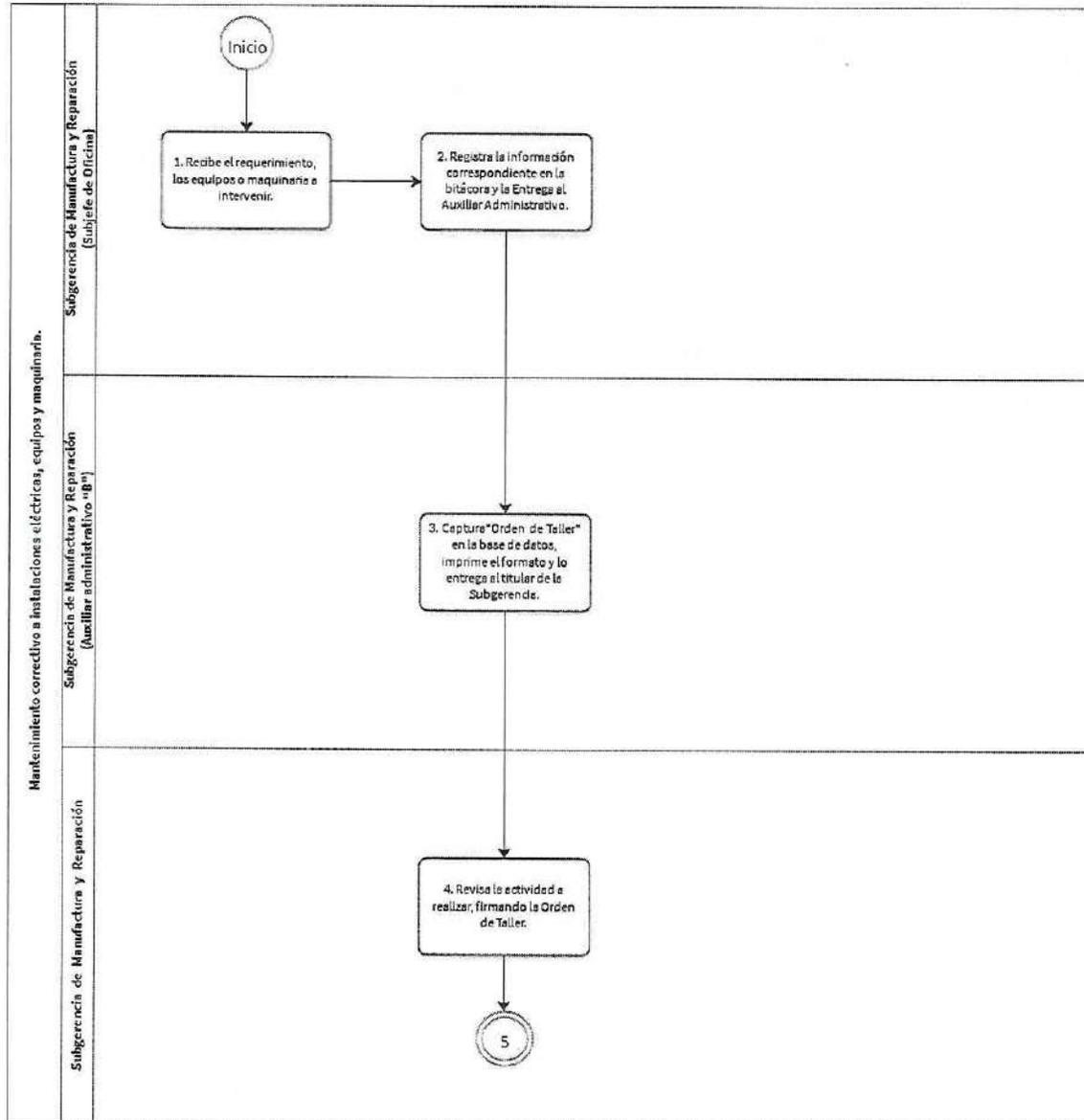
3. Para efectos de este procedimiento, las actividades establecidas para el Operario podrán ser realizadas, de acuerdo a las necesidades de la operación, por el Operario de Primera Taller o, en su caso, por el Operario de Segunda Taller.
4. El Subjefe de Oficina o supervisor de cada taller determinará y elaborará el formato "Orden de taller" (F.MTTO.24), para los equipos y accesorios susceptibles de reparación.
5. El Subjefe de Oficina o Supervisor responsable del trabajo realizado debe reportar a la Subgerencia de Manufactura y Reparación los componentes reparados. Asimismo, deberá entregar la "Orden de taller" (F.MTTO.24), la "Orden de trabajo" correspondiente que contendrá el detalle de los materiales y/o refacciones utilizados en su reparación, incluyendo el número del "Vale de salida del almacén" (F.AD.163).
6. En el presente procedimiento, el tiempo necesario para las actividades 8, 9 y 12 dependen de la naturaleza de las actividades técnicas y trabajos a realizar, desplazamiento del área solicitante y atención de la Subgerencia de Almacenes e Inventarios.
7. Por la naturaleza de los trabajos realizados, es frecuente que los mismos no puedan ser concluidos dentro de una jornada laboral, por lo que el supervisor deberá dar prioridad a su continuación, a fin de asegurar que los componentes estén disponibles en el menor tiempo posible para las áreas solicitantes.
8. De acuerdo a la disponibilidad de personal y a las necesidades del servicio, las actividades correspondientes al Subjefe de Oficina podrán ser realizadas por Supervisor, Operario, Analista Técnico, Supervisor Especialista o Jefe de Oficina adscritos a la Subgerencia de Manufactura y Reparación.
9. Para efectos de este procedimiento se entenderá que las piezas reemplazadas podrán ser nuevas, manufacturadas y/o reparadas.
10. Para el registro y control de las actividades descritas en este procedimiento, se utilizarán los siguientes formatos:

F.MTTO.66	Trabajos efectuados en la sección de fibra de vidrio
F.MTTO.67	Trabajos efectuados en la sección de mantenimiento industrial
F.MTTO.364	Orden de trabajo varios, taller mecánico
F.MTTO.412	Orden de trabajo varios, taller eléctrico
F.MTTO.367	Orden de Trabajo, Renovadora de Llantas



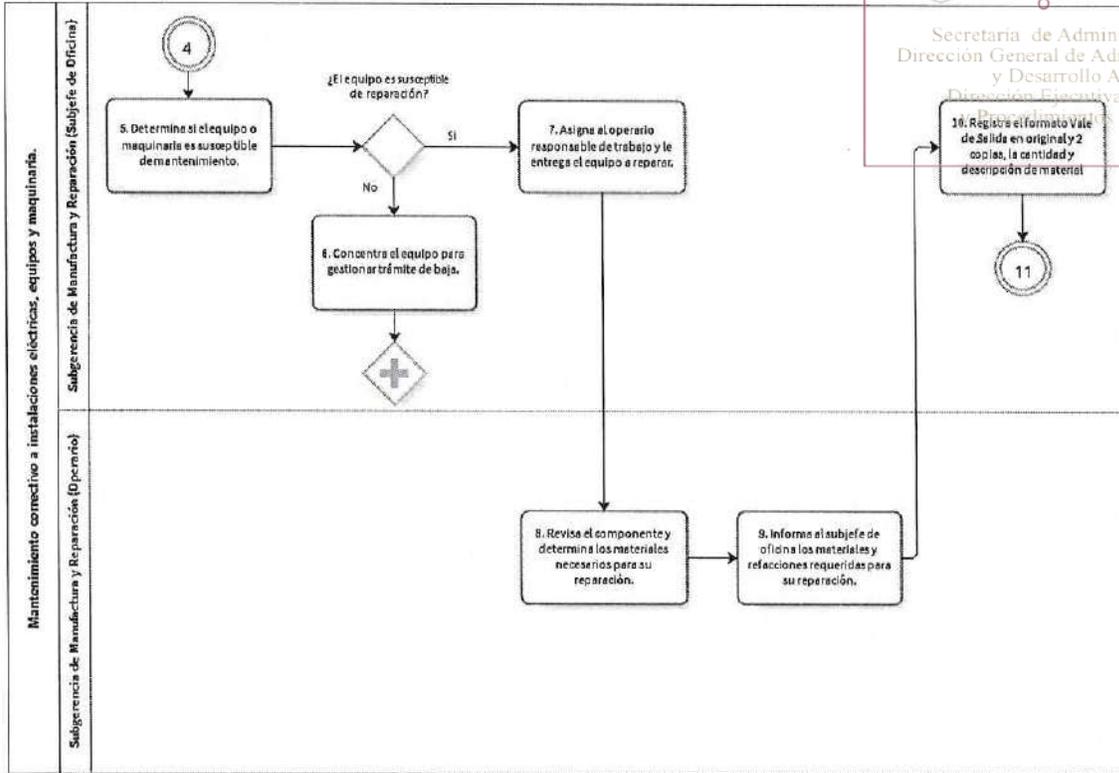
11. El tiempo establecido para la realización de las actividades de mantenimiento descritas en este procedimiento es enunciativo, no limitativo, ya que se encuentra en función de la cantidad y complejidad de los trabajos a realizar, así como de la disponibilidad de recursos materiales.

Diagrama de flujo:



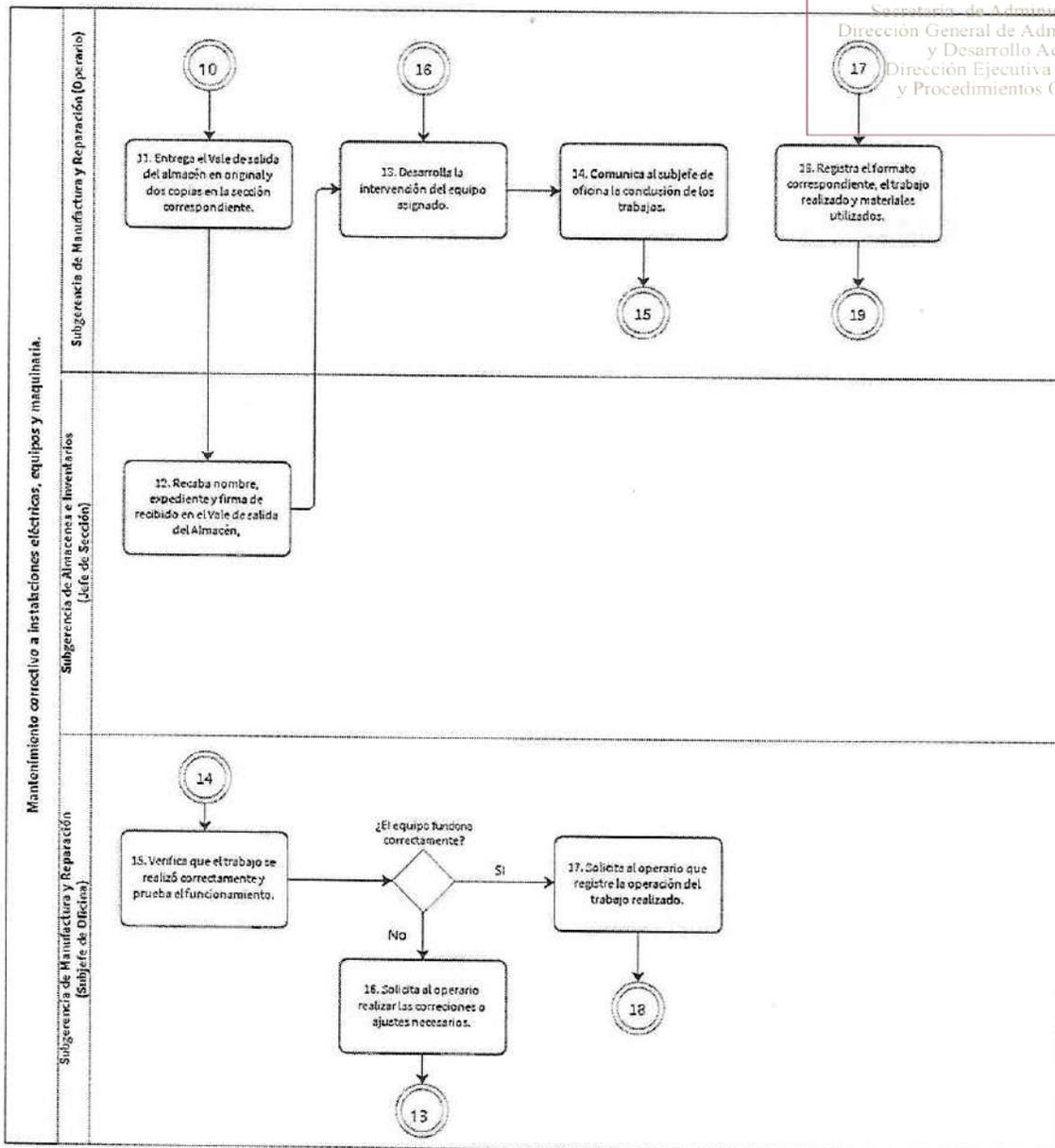


Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación Organizacional



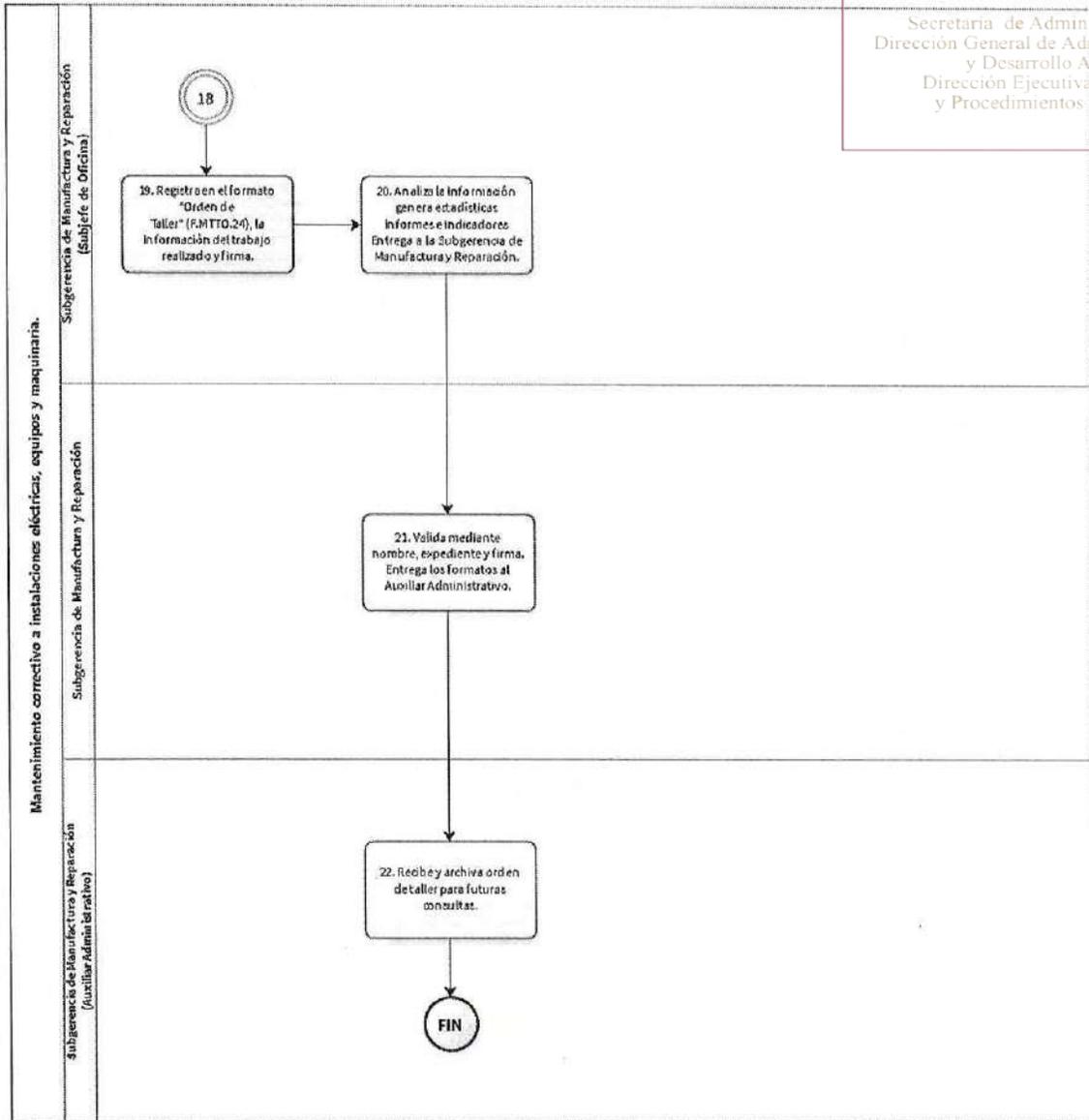


Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales





Secretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Administración de Personal y Desarrollo Administrativo
Dirección Ejecutiva de Dictaminación y Procedimientos Organizacionales



VALIDÓ

Ing. Daniel Alejandro Montes Malfavón
Gerente de Mantenimiento Trolebuses