

TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00
Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



Informe preliminar del último estado de la vía en la zona del incidente del 03/05/21en Olivos-Tezonco

Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12



Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 1 /13



TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00
Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



Contenido

1.	Introducción3
2.	Normas y documentos de calidad5
3.	Características de la evaluación y trabajo de mantenimiento6
4.	Último estado de la vía en la zona de estudio
	Verificación de medidas geométricas de los aparatos 23, 13A y 13B del 21 de ero de 20218
ΙΙ.	Reporte revisión de elementos de vía del día 12 de febrero de 20219
III.	Reporte de mantenimiento de aparatos de dilatación del 6 de marzo de 2021 10
IV.	Reporte de verificación, trazo y/o perfil de la vía del 15 de abril de 2021 10
5.	Conclusiones
6.	Documentos adjuntos

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 2 /13



TSO S.A.S - Matriz Chemin du Corps de Garde CS 80035 77508 Chelles Cedex – France Coordonnées téléphoniques Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00 Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



1. Introducción

A partir de la solicitud realizada por el STC vía correo electrónico de fecha 11 de mayo de 2021 que contiene el oficio GIF/0917/2021, emitido por el STC, basado en el diverso CIIR/101/2021, y se adjunta la documentación que aplica sobre los trabajos mencionados realizados en las proximidades del tramo comprendido entre los PPKK 10+235 y 10+265 por vía 2.

El contrato que actualmente rige el mantenimiento del sistema de vías de la Línea 12 es el STC-CNCS-073/2021, vigente desde el 15 de marzo hasta el 14 de mayo del año en curso, mismo que incluye,

Actividades de mantenimiento preventivo en vías principales y secundarias, basadas en unas periodicidades definidas:

- 1. Verificación de medidas geométricas de aparatos tg. 0.13 en zona de maniobras;
- Verificación de medidas geométricas de aparatos tg. 0.13 en servicio provisional;
- 3. Verificación de medidas geométricas de aparatos tg. 0.20;
- 4. Apriete de tornillería en aparatos de t.g. 0.13 en zona de maniobras.;
- 5. Apriete de tornillería en aparatos de t.g. 0.13 en servicio provisional;
- 6. Apriete de tornillería en aparatos t.g. 20.
- 7. Mantenimiento de aparatos de dilatación
- 8. Mantenimiento de tope con costales de arena
- 9. Mantenimiento de tope de fricción
- 10. Medición de temperaturas libres de esfuerzo (actividad efectuada en forma conjunta con personal y equipo del stc)
- 11. Inspección de las instalaciones de vías
- 12. Apriete de tornillería en general
- 13. Verificación de trazo y/o perfil de vía
- 14. Mantenimiento de referencias topográficas
- 15. Detección de defectos con equipo de ultrasonido en riel y/o soldadura aluminotérmica
- 16. Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 [m] (actividad efectuada en forma conjunta con personal y equipo del stc)
- 17. Reperfilado de riel en curvas de radio menor a 550 [m]

Actividades de mantenimiento correctivo puntual, ejecutadas tomando en cuenta los requerimientos que surjan de los reportes de inspección, sugerencias, o los que surjan de revisiones realizadas por otras áreas del Sistema de Transporte Colectivo, previa validación conjunta con el Cliente:

- 1. Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.13
- 2. Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.20
- 3. Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.13
- 4. Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.20
- 5. Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.13

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/20	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 3 /13



TSO S.A.S - Matriz Chemin du Corps de Garde CS 80035 77508 Chelles Cedex – France Coordonnées téléphoniques Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00 Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



- 6. Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.20
- 7. Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.13 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)
- 8. Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.20 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)
- 9. Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía SEMICAMBIOS
- Incluye: Aguja, contra aguja, riel intermedio y riel en punta de aparato y serán suministrados por el STC (El total de kits de soldaduras aluminotérmicas necesarias para los trabajos de sustitución serán suministrados por el prestador del servicio).
- 10. Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía PIEZAS DE CRUZAMIENTO
- Las piezas de cruzamiento serán suministradas por el STC (Los kits de soldaduras aluminotérmicas que fueran necesarios para los trabajos de sustitución serán suministrados por el prestador del servicio).
- 11. Amolado y/o desbarbado de agujas de aparatos de dilatación
- 12. Regulación de aparatos de dilatación, incluye los cupones de riel para su ajuste.
- 13. Sustitución de juego de agujas interior izquierda y exterior izquierda tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.
- 14. Sustitución de juego de agujas interior derecha y exterior derecha tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.
- 15. Sustitución de fijaciones tipo Nabla
- 16. Sustitución de componentes de fijaciones tipo VIPA
- 17. Sustitución de cojinete en aparato de dilatación
- 18. Sustitución de durmiente de concreto para riel UIC 60
- 19. Sustitución de durmiente de concreto para riel 115 RE
- 20. Sustitución de tramos de riel 115 RE con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).
- 21. Sustitución de tramos de riel UIC 60 con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).
- 22. Sustitución de junta aislante pegada
- 23. Sustitución de balasto en juntas (aislantes y/o mecánicas), incluye la aplicación de balasto y bateo manual
- 24. Aplicación puntual de balasto (Incluye el traslado)
- 25. Corrección de trazo con equipo manual
- 26. Bateo de vía con equipo manual
- 27. Levantamientos topográficos de trazo.
- 28. Levantamientos topográficos de perfil.
- 29. Verificación de trazo y/o perfil de vía.
- 30. Correcciones de trazo y perfil con máquina multicalzadora (En coordinación con el STC).
- 31. Perfilado de balasto
- 32. Ajuste de contrarieles en curvas del tramo subterraneo
- 33. Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 metros
- 34. Reperfilado de rieles en zonas de curva de radio menor a 550 m.
- 35. Liberación de esfuerzos en vía de largo riel soldado
- 36. Retiro de grasa contaminada de la superficie de riel en curvas

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 4/ 13



TSO S.A.S - Matriz Chemin du Corps de Garde CS 80035 77508 Chelles Cedex – France Coordonnées téléphoniques Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00 Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



- 37. Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía tg. 0.13.
- 38. Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía tg. 0.20.
- 39. Control de desgaste de riel con equipo especializado
- 40. Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía tg. 0.13.
- 41. Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía tg. 0.20.
- 42. Modulación de durmientes de concreto en aparato de dilatación
- 43. Aplicación de resina epóxica para mejoramiento en durmientes de madera en aparatos cambio de vía tg. 0.13 (Incluye suministro de resina)
- 44. Aplicación de resina epóxica para mejoramiento en durmientes de madera en aparatos cambio de vía tg. 0.20 (Incluye suministro de resina)
- 45. Reubicación de cajas inductivas en JAP.

Además de lo anterior se incluyen en el contrato actividades de mantenimiento correctivo mayor, que solo serán ejecutadas previa autorización del Cliente.

El contrato actual también contempla realizar: i) un diagnóstico del sistema de vías, emitiendo recomendaciones de las acciones a seguir a corto plazo; ii) realizar el ajuste y, en su caso, sustitución de los cerrojos de vía; iii) mantener equipos de guardia a fin realizar intervenciones en caso de incidentes en la vía garantizando con ello el servicio las 24 horas del día; y iv) llevar a cabo recorridos en camina en conjunto del STC analizando los datos obtenidos; v) análisis de los datos obtenidos por el Equipo de Monitoreo Embarcado en cabina del tren FE10; vi) suministro de refaccionamiento bajo pedido.

Cabe resaltar que todas y cada una de estas actividades se encuentran supervisadas por una compañía externa e independiente, la cual, valida la correcta ejecución de las mismas, previo a obtener la validación final del Cliente.

Todos los trabajos incluidos en el contrato de mantenimiento del sistema de vías de la Línea 12 se basan en manual de mantenimiento elaborado por SYSTRA para el metro después del proceso de rehabilitación de la L12 en 2015.

En el marco de este contrato se han realizado múltiples actividades tanto sistemáticas como correctivas puntuales en la Inter estación Olivos-Tezonco, basadas en los programas de trabajos conciliado en junta de seguimiento.

2. Normas y documentos de calidad

El mantenimiento del sistema de vías realizados por TSO se basa en el documento Mantenimiento de vía férrea de la línea 12, Tomo V del informe de Systra. A partir de este documento, de la amplia experiencia de nuestra empresa en los mantenimientos ferroviarios, y de su conocimiento de las vías de la línea 12, TSO establece los procedimientos de trabajo específicos para cada actividad, misma que se envían al Sistema de Transporte Colectivo para su Información.

En estos mismos procedimientos se establecen las tolerancias de trabajo, siempre basadas

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 5 /13



TSO - NGE México S.A. de C.V. TME1407028Q5 Av. Insurgentes Sur 813,

Piso 2 Despacho 201-8 Col. Nápoles CP 03810 Benito Juarez México D.F. 55(55437133)

TSO S.A.S - Matriz Chemin du Corps de Garde CS 80035 77508 Chelles Cedex - France Coordonnées téléphoniques Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00

Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



en el documento emitido por Systra, y que se recopilan en un Plan de Control.

4. TEXTOS REFERENCIALES

4.1 Textos Franceses

Documentos	Titulo
IN 0312	Recorridos de vigilancia
IN 2070	Vigilancia de rieles en vías principales
IN 2950	Organización del mantenimiento de la vía principal
IN 0268	Mantenimiento de las vías principales emplanchueladas
IN 0283	Liberación del LRS con tensores hidráulicos o a temperatura natural
IN 0026	Trabajos de vía y balasto

Textos referenciales franceses Tabla 2.

4.2 Textos Españoles

Documentos	Titulo
NRV 7-5-0.1	Conservación de la vía – Criterios básicos sobre el mantenimiento de la vía

Textos referenciales españoles Tabla 3.

4.3 **Textos Europeos**

Documentos	Titulo
EN 13848 - 5	Vía - Calidad geométrica de la vía - Parte 5: Niveles de calidad geométrica de la vía

llustración 1: Informe de Systra, Documento Plan de Mantenimiento de la vía férrea de la línea 12. Tomo I: Principios Generales. Página 13/64

Se adjuntan a este documento el listado de los últimos procedimientos entregados a la supervisión del mantenimiento para su revisión y posterior entrega al cliente.

3. Características de la evaluación trabajo de mantenimiento

Basándonos en los procedimientos anteriormente mencionados el mantenimiento del sistema de vías de la Línea 12 establece según un código de colores que divide las

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 6/ 13



TSO – NGE México S.A. de C.V.
TME1407028Q5
Av. Insurgentes Sur 813,
Piso 2 Despatho 201-8 Col. Nápole

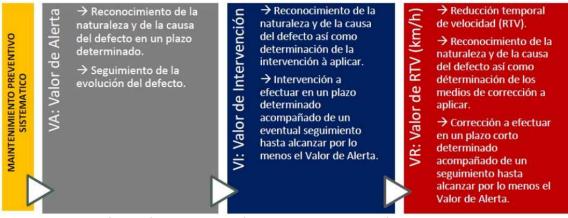
Av. Insurgentes Sur 813, Piso 2 Despacho 201-8 Col. Nápoles CP 03810 Benito Juarez México D.F. Teléfono 55(55437133) TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00

Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



tolerancias aplicables para los diferentes parámetros de estudio en tres grupos:

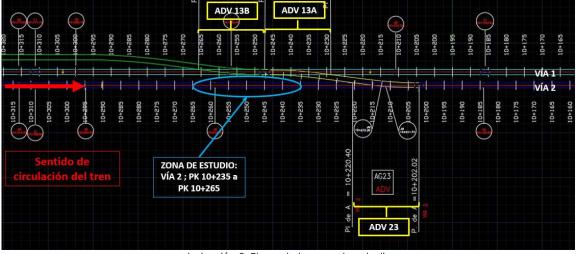
- Valor objetivo
- Valor de alerta
- 🛑 🗲 Valor de intervención
- > Valor de limitación o reducción temporal de velocidad



lustración 2: Sinóptico de aplicación de tolerancias de medición en el Mantenimiento.

4. Último estado de la vía en la zona de estudio

A partir de los planos con los que se cuenta en el mantenimiento de las vías de la Línea 12, se ubica la zona de estudio entre los PPKK 10+235 y 10+265 por vía 2.



lustración 3: Plano de la zona de estudio

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 7 /13



TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00
Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



La siguiente gráfica recopila las actividades de mantenimiento tanto preventivas como correctivas realizadas en la inter-estación Olivos-Tezonco desde que TSO-NGE México se ocupa del mantenimiento del sistema de vías de la línea:



Iustración 4: Actividades realizadas en Olivos - Tezonco

Los reportes más recientes del estado de las vías en la zona de estudio son los siguientes:

 Verificación de medidas geométricas de los aparatos 23, 13A y 13B del 21 de enero de 2021

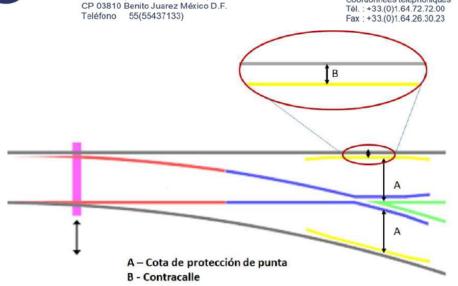
El 21 de enero de 2021 se realiza la actividad sistemática de VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.13 EN SERVICIO PROVISIONAL correspondiente a los aparatos de cambio de vía 13A y 13B sobre vía 1 y 23 sobre vía 2.

Título: INFORME PRELIMINAR DEL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO		Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 8/13



TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques





lustración 5: Principales medidas en un aparato de cambio de vías.

Se encuentran sin embargo algunas cotas de protección fuera de tolerancia en los ADV 13B y 23. Se programa su corrección para el 28 de enero, quedando estos parámetros en tolerancia.

Se observa también en la inspección del 21 de enero el mal estado de un durmiente del ADV 13A. Se programa sustitución de durmientes dañados en el ADV el 24 de enero.

Se programa también para el 22 de enero el apriete de la tornillería de los aparatos de vía 13A, 13B y 23.



II. Reporte revisión de elementos de vía del día 12 de febrero de 2021

El 12 de febrero de 2021 se realiza una actividad de revisión de elementos de vía. Esta actividad no se encuentra enlistada en las actividades sistemáticas ni correctivas puntuales. Sin embargo, el personal responsable del Mantenimiento de TSO, en consenso con el Cliente, realiza calas en el balasto a lo largo de la Inter estación Olivos-Tezonco para comprobar que el espesor de este se encuentre dentro de los parámetros fijados por Systra.

Se realizan ocho calas a lo largo del tramo, encontrándose espesores máximos de 350 mm y mínimos de 280 mm.

Título: INFORME PRELIMINAR DE 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO	EL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL	Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 9/ 13



TSO S.A.S - Matriz Chemin du Corps de Garde CS 80035 77508 Chelles Cedex – France Coordonnées téléphoniques Tél. : +33.(0)1.64.72.72.00 Fax : +33.(0)1.64.26.30.23



3.4.4.2 Espesor puesto en obra

Los espesores puestos en obra están de conformidad con el diseño provisto por PMDF.

Comentario:

El espesor mínimo de balasto bajo la fila baja es de 35cm hasta 40cm. En vía en curva hay que añadir 160mm de espesor correspondientes al peralte y a veces, se observó en el terreno, una altura de 170mm que conduce a un espesor de 57cm bajo la fila alta.

Este espesor es excesivo y contribuye a una inestabilidad de la vía.

SYSTRA recomienda un valor máximo de peralte de 100mm para limitar este espesor.

Ilustración 7: Diagnóstico de la línea 12. Informe final de Systra (p 76)

III. Reporte de mantenimiento de aparatos de dilatación del 6 de marzo de 2021

El 6 de marzo de 2021 se realiza la actividad sistemática de MANTENIMIENTO DE APARATOS DE DILATACIÓN correspondiente a los cuatro aparatos de dilatación situados en la inter estación Olivos-Tezonco.

Se encuentra como hallazgo principal en varios casos la aparición de rebabas en las agujas del AD.

Se programa la corrección de estas rebabas mediante la actividad de AMOLADO Y/O DESBARBADO DE AGUJAS DE APARATOS DE DILATACIÓN el 18 de marzo.

Se realiza también la corrección en la modulación de durmientes de los AD el 31 de marzo.

N° de activide	Fecha.	Ubicació .	Tipo de Actividac	Descripcion de la actividad	Zona de trabajos 🗼		Comentarios / Hallazgos	Fecha de actuación / corrección
17	06/03/2021	Olivos - Tezonco		MANTENINIENTO DE APARATOS DE DILATACIÓN	PK 10+183 V2 PK 10+211 V1 PK 10+583 V1 PK 10+632 V2	V1 Y V2	AD PK 10+183 VI requiere Desbarbado de aguja: AD PK 10+211 VI requiere modulación. AD PK 10+632 V2 requiere modulación y regulación.	

IV. Reporte de verificación, trazo y/o perfil de la vía del 15 de abril de 2021

El día 15 de abril de 2021 se realiza la actividad preventiva de VERIFICACIÓN DE TRAZO Y/O PERFIL DE VÍA en la inter estación Olivos-Tezonco.

De los datos topográficos obtenidos en estas fechas se encuentran algunos puntos que requieren de una **intervención no urgente**, sin hallarse ningún punto crítico.

Al no contar el mantenimiento de la vía con un proyecto geométrico vigente desde la concepción de la línea, dado que no se cuenta con esta información y además dado el tiempo transcurrido desde la construcción de la línea y los movimientos telúricos ocurridos en la zona, TSO realiza actualmente actividades para actualización de la poligonal a partir de la cual se tomarán bases de referencia para poder medir el estado de la vía en coordenadas absolutas, y proponer una rasante adecuada a la realidad de la vía.

Título: INFORME PRELIMINAR DE 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO	L ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL	Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 10 /13



TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33(0)1.64.72.72.00

Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



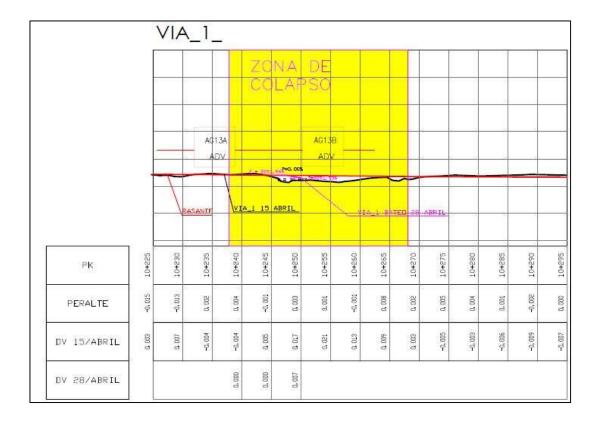
En un mantenimiento de vía lo principal no son las coordenadas absolutas, sino los movimientos y desplazamientos relativos que pueda tener un punto de la vía con respecto al resto de la misma.

Teniendo en cuenta estos principios se toman datos de los cuatro rieles de las vías, obteniendo así los datos de alineación, nivelación, peralte y alabeo.

A partir de estos datos se calcula la nueva rasante de vía a alcanzar, es decir los niveles de la vía que se deberán alcanzar al nivelar nuevamente la misma.

Se presentaron estos datos al STC para su aprobación y posterior nivelación de la vía el día 7 de mayo.

Se realiza sin embargo un bateo manual puntual sobre la vía 1 el 28 de abril, con el fin de calzar un tramo del ADV.



Título: INFORME PRELIMINAR DE 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO	L ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL	Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 11 /13



TSO S.A.S - Matriz
Chemin du Corps de Garde
CS 80035
77508 Chelles Cedex – France
Coordonnées téléphoniques
Tél.: +33.(0)1.64.72.72.00
Fax: +33.(0)1.64.26.30.23



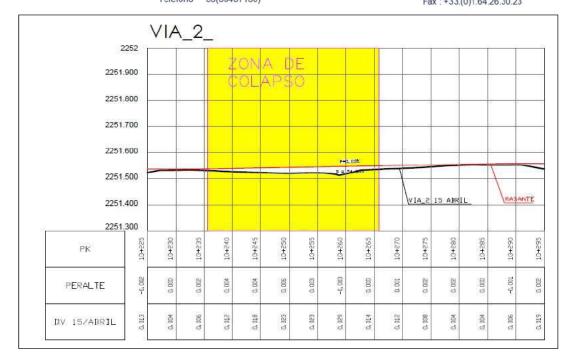


Ilustración 8: Gráficas de nivelación en zona de estudio (Datos del 15/04/21)

5. Conclusiones

EL mantenimiento del sistema de vías de la Línea 12 se realiza según lo esperado, mediante inspecciones y trabajos sistemáticos de los que posteriormente derivan los correctivos puntuales.

De acuerdo con los datos estudiados en el presente informe preliminar se puede determinar, en base a las últimas inspecciones y trabajos realizados, que antes del 3 de mayo la vía en el tramo de estudio se encontraba en parámetros aceptables en base a los parámetros establecidos, para su operación.

Título: INFORME PRELIMINAR DE 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO	EL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL	Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 12 /13



TSO – NGE México S.A. de C.V.
TME1407028Q5
Av. Insurgentes Sur 813,
Piso 2 Despacho 201-8 Col. Nápoles

Piso 2 Despacho 201-8 Col. Nápoles CP 03810 Benito Juarez México D.F. Teléfono 55(55437133)



6. Documentos adjuntos

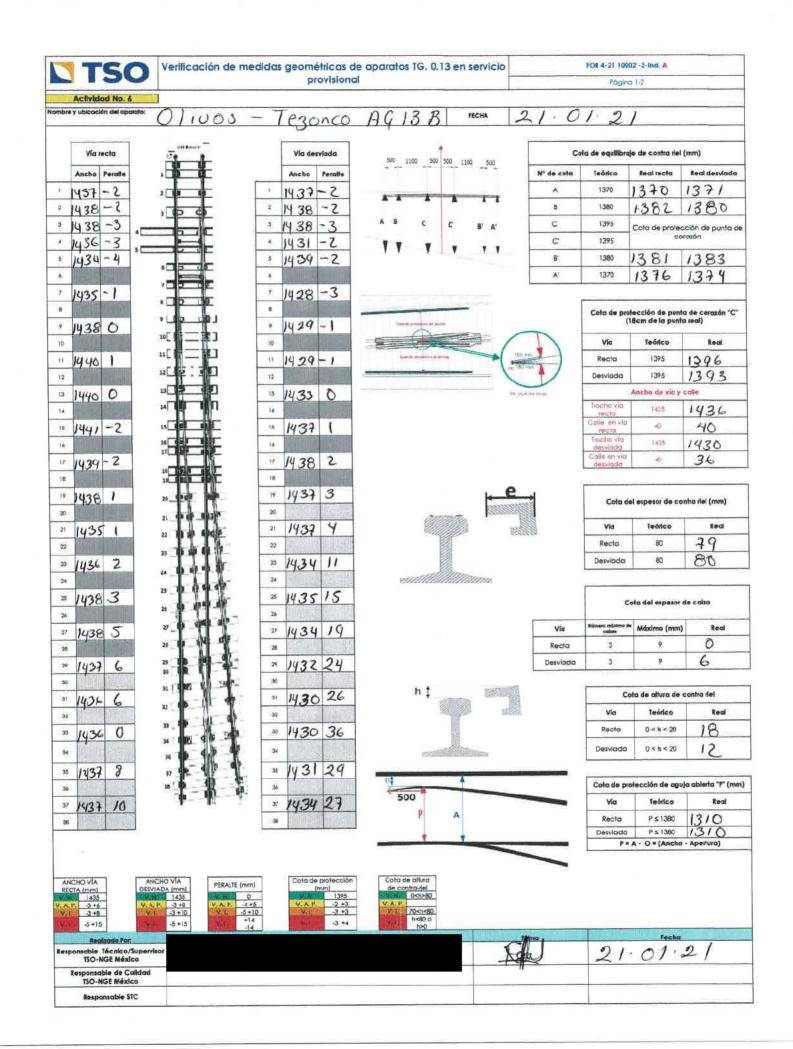
- I. Ordenes de trabajo y datos obtenidos
- II. Planos de la zona
- III. Procedimientos de trabajo aplicables
- IV. Normativa aplicable
- V. Contrato de mantenimiento vigente

Título: INFORME PRELIMINAR DE 03/05/21 EN OLIVOS-TEZONCO	EL ÚLTIMO ESTADO DE LA VÍA EN LA ZONA DEL INCIDENTE DEL	Revisión: 1
Referencia: Oficio GIF/0917/2021	Mantenimiento Del Sistema De Vías De La Línea 12	Pág.: 13 /13



-	1				
0100	olo C	20 CON	FECH	NO. C	T-CR L
11400 02112	SCI CO SCIN	TRATO NO.	A:21-01	TC TC	4-21 10002-1

NOMBRE	EJECUTÓ	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	7 8 9		Aparatos: 23, 13A y 13	en aparatos ta. 0.13	Se realiza verificación		UBICACIÓN MINOS - TERONCO	O DE ACTIVIDAD 6	CO:47 Cartin 02:32 (a)	ALIDA	COMUNICACIÓN CON EL PCL	ORDEN DE TRABAJO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS DE LA LÍNEA 12 TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.
FIRMA				PERSONAL	B	Service 6	de mischidas	TRABAJOS REALIZADOS		VERIFICACIÓN DE MEDIDA	3	REGULADOR PROGRAMADOS		ORDEN DE TRABAJO O Y CORRECTIVO DEL SISTEMA D TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.
NOMBRE	RES	OBS	112. 113. 114.			provisional	geometricas)S		S GEOMÉTRICAS EN APARATO	3	EQUIPOS EJECUTADOS % DE C	EQUIPOS INTERVENIDOS	DE VÍAS DE LA LÍNEA 12
FIRMA	RESPONSABLE STC	OBSERVACIONES STC					Ğ	3	APARATOS 23, 130 y	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS EN APARATOS TG. 0.13 SERVICIO PROVISIONAL	100	% DE CUMPLIMIENTO VP	VENIDOS	NO. OT FECHA: 2 / O / 2 / O 2 / O STC-CNC5-021/2021



	TS		Verifica	clón d	le medidas geomét	ricas de apara	itos TG. 0.	13 en servicio		FOR 4-25 10006-2-Ind. A
				-	procicional	(Actividad No.	6)			Página 2/2
	Actividad No. 1									
ombre	y vibicación del ap	arafo:	0110	00	-Tezonco	A9-1	13 B	FECHA	21.0	121
		TOL	DEFECTO					OBSERVACIONES		
8	Nivelación longitudnal	Vor. 4	Supera fos Valores	3			NO			
9	Alneación		Defector visuales	S)			200			
10			Rotas	no						
11	Estado de los soportes		Fluras	100						
12	(durnientes)		Otras	NO						
13	-		i.e	2000	eno					
14			2-							And the same and the same and
15	Estado de los carriles		3		eno					
			4.		eno				W	
16					e40					
17	Estado de los trafondos		BUENO							
18	1300A00E33		MALO							
19			Oxida	51						
20			posicionada	NO						
21			flojas	NO						
22	Estado de las fiaciones		Faltan	NO						
23			Rotas	40						
24			Incompleta							
25			Olros	No						
26	Eslado de las soldaduras				Jeno					
27			Sucio	51						
28	Cables de reformo		Deteriorada		S1					
29			Ofros	100				-		
30	Falla o exceso de	-	1 200.00	1	(6)0					
31	balasto Estado de		-							
- YYY 38	platinas Estado cruceros			20120	ono					
32	TOTAL CONTROL OF		-	10000	eno			1000000		
33	Puntos no	-	-		jeno				9-11-11-1	
34	bateables	-	-		leno				The state of the s	mile mass desired
36	Juntas ordinarias	6		1	ieno					
37	UVACANIDA NECESSOR		Pequeños	-						
38	Materiales - Defectos		Importante	5						
39			Graves							
- 30			-	5	ALC: W	Observaci	ones Generales	W	taldaye sa	
	žo.	quiere in	tervención pa	rtedor	. D			Na		r
	Realizado Por	0.00			Nomi	019		_	Firma .	Fecha
tespo	nsable Técnico/ TSO-NGE Méxic	Supervis co						-	Mil.	21.01.21
		37.2								
Re	rsponsable de Co TSO-NGE Méxic									
	Responsable S	rc								



TSO Control de desgaste de corazón

FOR 4-25 10002-5-Ind. A

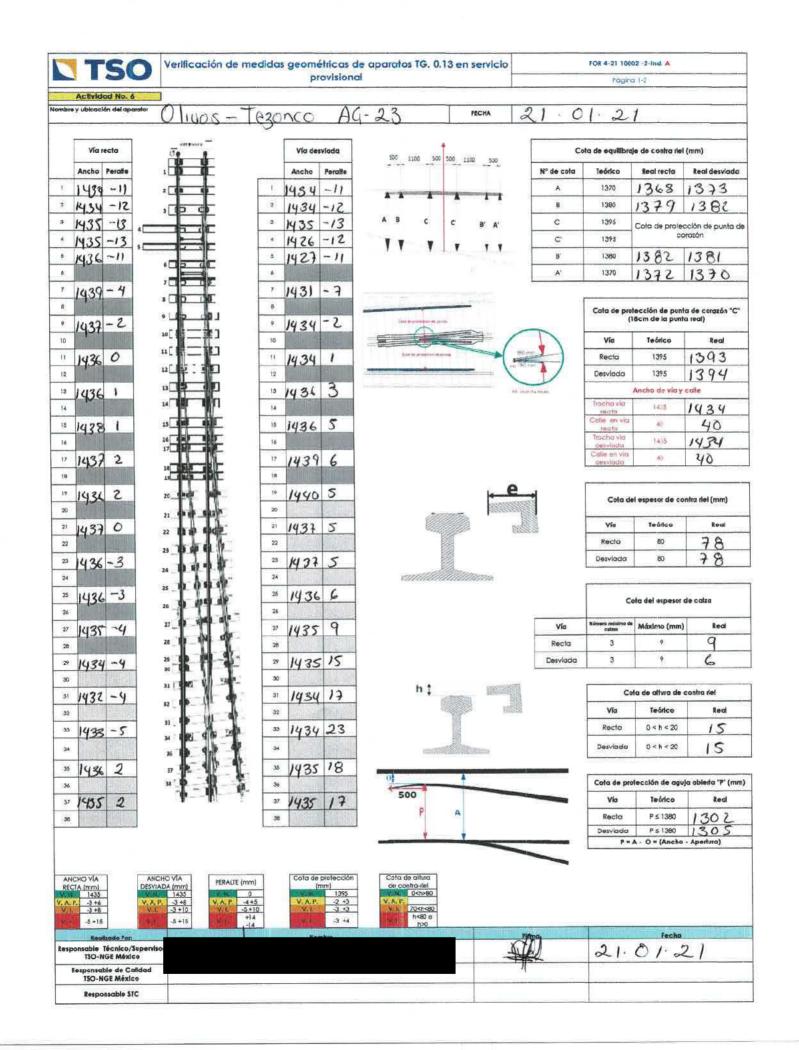
Actividad 6 Fecha: 2/.0/.2/						
No. DE APARATO: AG - 13 B ZON	MANIOBI	RAS 🙋	PATIO PROVI	ISIONAL		
Medición de centro a la punta hacia afuera	Vía R	lir 18 cm ecta 13 sviada 1		hacia el d 1396 1393	corazón _mm _mm	
Existe concavidad mesa rodamiento		Estado Bueno Malo 🗌			ensión	
Existe aplastamiento en pata de liebre	Bueno 2	Z Malo	Т	omar Profu	ndidad	
Existe deformación lateral sobre bordes pata de lie	ebre Bueno	1 Malo	То	mar Aplast	tamiento	
Existen fisuras transversales en punta de corazó	n Bueno	Malo		Tomar lor	ngitud	
Existe inclinado en la punta de corazón	Bueno [✓ Mala		Tomar me	dición	
Existen fisuras en el alma de corazón	Bueno 2	Mala		Tomar me	dición	
Verificación de escamado en pata de liebre	Bueno	Make		Tomar me	edición	
Verificar fijaciones en corazón	Bueno	Estado Male		Anotar an	omalías	
Verificaciones con espejo por debajo del coraz	zón Bueno [Estado Male		Anotar anomalias		
Cota de protección de punta de corazón Obse	ervaciones:					
Revisado por Nombre			Firma		Fecha	
Responsable Mecánico/Superviso r TSO-NGE México Responsable Supervisor de calidad TSO-NGE				21	.01.21	
Responsable STC	3					



Revisión de seguridad e Inspección visual de los aparatos de vía

FOR 4-21 10001-5-Ind. A

	Actividad 6									
	100 C per manufactura de la companya del companya del companya de la companya de	Fecha:	21.0	11.21		Interesto	ıclón:		49.70°, 11.10°, 12.10°, 12.10°	
No	mbre y ubicación del Aparato de vía:	01,005 -	Te301	100	AG-,	13 1	B			
	CUADRO DE ACTIVIDADES		VÍA			2	Desvio	Posición Recta	Completo	
					5				5	
		Verillicación aleafada d	lei ancho)bservacjó:	n	
		Valores Teóricos definidos en los formularios de ADV's	Veier Real electorio	Número de durmiente	Posicie	ốn				
1	Control de separación con regla	**************************************	1438	27	Recta					
, Chi		1435 mm								
			1433	13	Desvia	da				
П		Se procederá a verific	car todas las	fijaciones del	Accione	s en ca	so de se	r neces	arlas	
	Control del estado de las fijaciones de los rieles en el área de los ADV's	ADV a inspeccionar y en el recuadro de o	se detalarán	las anomalias	S					
		haberlas.		ADO			PATRICIA DATA		Mary received	
2	NOMBRES GENÉRICOS		OK	Intervenir	Ajustor		keparar		Sustituiz	
	PLACA DE UNIÓN DE DURM PERNOS DE ANCLAJE	IENTE								
	RESORTES HELICOIDALE	•								
	ANILLO AISLANTE			H						
Г		Agujas Comprobaciones con	al Buselo de	Resultador de la		Desgaste			abas	
3	Control visual del estado de las partes móviles (punta de aguja, desgaste,	Mando		manlebra	No se observo	Minimo	Critico	SI 🗆	No 🖾	
	rebabas)	Accionamiento agujas	NO					Nivel		
Г		Cotas de abertura en la ; 140 mm (-5,-		Cota de abertu	ra parte Inter la aguja	media de		Observació	n	
4	Control de la cota de protección de la aguja abierta	Teórica 140mm	Rea 141	RECTA	141					
L		The second secon	Ked [1-4]	DESVIADA	137					
5	Control del juego entre topes y agujas	OK ESTADO	Intervenir		Ajustor	2	Reparar		Sustituir	
Ľ	Comio do joogo o mo lopot y agajar									
6	Control visual de las placas deslizantes,	Placas desilzantes	lubricación.	ok 🗾	Ajuste de fijaciones			No lleva	i	
٥	topes y área del corazón			Pend		renu		grasa:		
7	Control Visual del estado de partes móviles (punta de aguja, desgaste,	Indicar si hay abe		Si existe abertura.	De cuant	0:	Agu	uja Izq:		
Ĺ	rebabas)	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	0 0	medir,	De cuant		Total College	uja Der:		
l		Punta de co		Pat	as de liebre	es	Prese	encia de f	isura.	
	Control visual del estado de los	13/04/04/04/05/05 10/04/05	roce (90		SI			SI _	1	
8	corazones (puntas, extremos, pata de liebre)		n.n	Roce	NO			NO Z	1	
l		Nota: Esta medida desde la punta real								
H		The second second second second	MENTARIOS:		-					
l										
1	Realizado Por:	Nombre).	T	Firma			Fecha		
1	Revisado por Responsable técnico/Maestro/Supervisor			A	fel		21.	01.	21	
1	507				-		1			
	Revisado por Responsable Mantenimiento/ Responsable Calidad		- Water							
	Responsable STC									



	150	Verificación de medidas geométricas de aparatos TG. 0.13 en servicional (Actividad No. 6)					en servicio		FOR 4-25 10006-2-Ind. A
	Actividad No. 6			proceeding (Actividae	J 110. 0	7			Página 2-2
bra	vibicación del ap	arale:	21	7 10	- 0	2	FECHA	210	, 91
UNIZ.		(s-Tegonco AG	2		The state of the s	21.0	1. 21
-	Nivelación	TOL Var. 4	DEFECTO Supera los	/		NO C	DBSERVACIONES		100000000000000000000000000000000000000
9	longituainal	mm	valores Defectos	Ši Ši		NO NO		- I - I - I - I - I - I - I - I - I - I	
10	Alneación		visuales			1			
-	Estado de los	4	Rolas	No.					
1	sapartes (durmientes)		Fisuras	uo					
2			Otras	uo		Walter Water	North State of the		
13		8	T.e.	Bueno					
4	Estado de los carriles		2-	Bueno					
5	COTTNES		3	Bueno					The second street and second
۵			4,-	Bueno					
7	Estado de las		BUENO	/		100			
(8	tirafondos		MALO					- A SAN BER	
9			Cxido	51					
20			posicionada	no					
21			Flojas	uo					
22	Estado de las figaciones		Fallan	NO		W ==			
23	T(Mailon to P		Rofas	10					
24			Incompletos				*		(4
25			Ofros	NO		W			
26	Estado de las		181158	w)					
500	soldaduras		4.00	Bueno					
27			Sucio	51					
77	Cobles de reformo		Deterioradas	uô					
29	Falla o exceso de		Otros	и0					
30	balasla			u ₂					
31	Estado de piatinas			Bieno					
32	Estado cruceros			Bueno				X	
33	Durmlentes			Bueno					
34	Puntos no bateables			Bueno		N. C.		The same of the sa	
36	Junias ardioarios			Bucho		- View			
37			Paqueños						
38	Notedales - Defectos		Importantes						
39			Graves						



FOR 4-21 10002-4-Ind. A

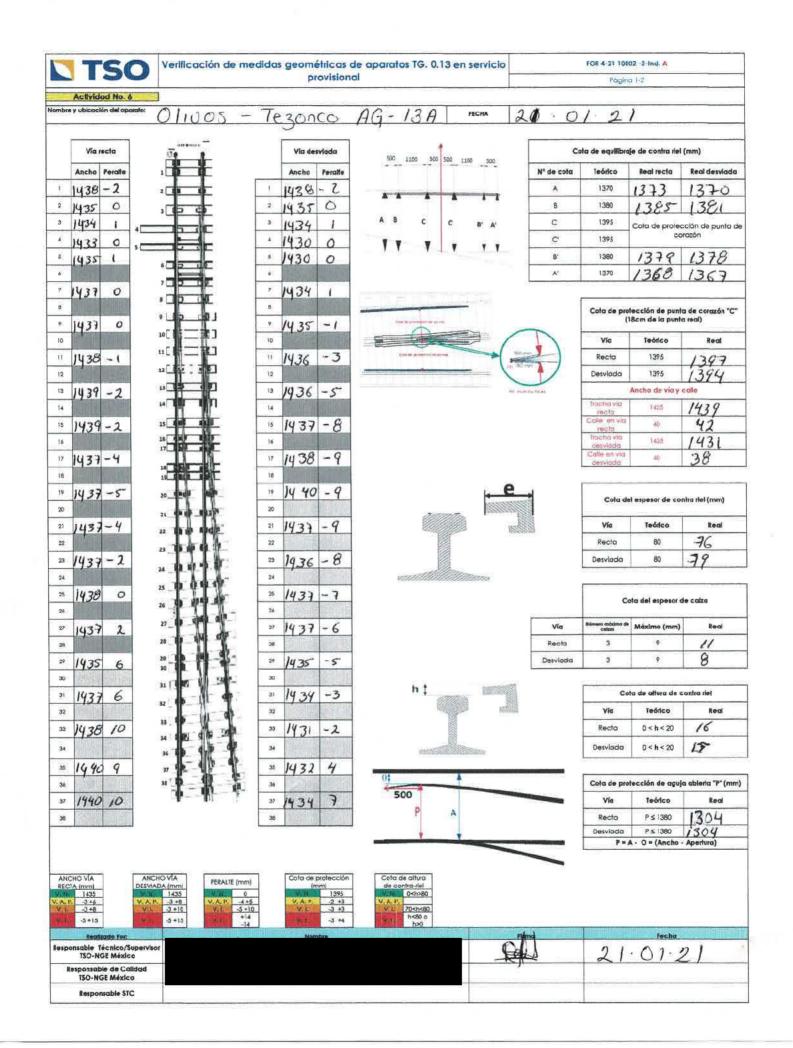
Actividad 6	echa: 21.01 ·	21				
No. DE APARATO:	94-23	ZONA	MANIOBRA	as 3	PATIO PROVISIO	NAL 🗌
Medición de cen	tro a la punta hacia a	fuera	Vía Re	r 18 cm ecta 139 viada 1	95 /3	cia el corazón 393 <u>mm</u> 399 <u>mm</u>
Existe concav	ridad mesa rodamien	to	Bueno 🖊	stado Malo	the second second	nar dimensión
Existe aplastar	miento en pata de lieb	ore	Bueno Z	Malo	Tom	ar Profundidad
Existe deformación lat	eral sobre bordes pat	a de liebre	Bueno 🗸	Malo	Tomo	ır Aplastamiento
Existen fisuras trans	versales en punta de c	corazón	Bueno 🖊	Malo	To	mar longitud
Existe inclinade	o en la punta de cora	zón	Bueno 🖊	Malo	Tor	mar medición
Existen fisura:	s en el alma de corazo	ón	Bueno 🖊	Malo		mar medición
Verificación de e	escamado en pata de	liebre	Bueno Z	Malo	To	mar medición
Verificar t	fijaciones en corazón		Bueno 🗸	Estado Mala		otar anomalías
Verificaciones con	espejo por debajo de	l corazón	Bueno 🗸	Estado Malo	0.0000	otar anomalías
Cota de profección	de punta de corazón	Observac	giones:			
Revisado por	Nomb	ore			Firma	Fecha
Responsable Mecánico/Supervis or TSO-NGE México Responsable Supervisor de calidad TSO-NGE				Re		21.01.21
Responsable STC	1					



Revisión de seguridad e Inspección visual de los aparatos de vía

FOR 4-21 10002-3-Ind, A

	Actividad 6								
	Actividad 6	Fecha:	21.0	11.21		Interesto	ıclón:		
Nor	mbre y ubicación del Aparato de vía: /	1271230				23			
	CUADRO DE ACTIMIDADES)/100s -	via	(O F	i	2	Desvío	Posición Recta	Completo
1		Verificación aleataria a Valores Teóricos definidos en los formularios de ADV's	Valor Real cleatorio	Númeto de dumiente	Posici	ón		Observació	n
1	Control de separación con regla	1435 mm	1437 1436	[2] [75]	Recta Desvia	da			
	Control del estado de las fijaciones de los rieles en el área de los ADV's	Se procederá a verific ADV a inspeccionar y en el recuadro de c haberlas.	se detallarán	las anomalías		s en ca	so de se	er nece	sarias
	NOMBRES GENÉRICOS		OK EST.	ADO Intervenir	Ajustor	VI	Asparar		Sustilute
2	PLACA DE UNIÓN DE DURM	ENTE							
	PERNOS DE ANCLAJE								
	RESORTES HEUCOIDALES	5							
	ANILLO AISLANTE							Det	abas
3	Control visual del estado de las partes móviles (punta de aguja, desgaste,	Comprobaciones con Mando		Resultados de la maniotira	No se observa	Desgaste Mínimo	Criffice	SI 🗵	No 🗆
	rebabas)	Accionamiento agujas	NO	Library by 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				Nivel M	NIMO .
4	Control de la cota de protección de la aguja abierta	Cotas de abertura en la 140 mm (-5, Teórica 140mm		RECTA DESVIADA	ra parte inter la aguja 140	media de		Observaci	ón .
5	Control del juego entre topes y agujas	estado ok	intervenit		Ajustor		Reparar		Sustituir
6	Control visual de las placas deslizantes, topes y área del corazón	Placas deslizantes	lubricación.	ok Pend	Ajuste de fijaciones	0.00		No lleve grasa:	
7	Control Visual del estado de partes móviles (punta de aguja, desgaste, rebabas)	Indicarsi hay abo		Si existe abertura, medir.	De cuant			uja Izq: uja Der;	
8	Control visual del estado de los corazones (puntas, extremos, pata de liebre)	de roce mm de Nota: Esta medida	roce 100 rum	Roce	as de liebr SI NO			encia de sı 🗆 NO 🗷	fisura.
		desde la punta real CO	MENTARIOS:	and the second s			L		
r	Realizado Por:	Nombre	9		Firma			Fecho	
	Revisado por Responsable técnico/Maestro/Supervisor			1			21.	01.	21
	Revisado por Responsable Mantenimiento/ Responsable Calidad				21			1	
	Responsable STC								



Actividad No. Actividad No. B Niveloción del el e		DEFECTO Supera los vadores Defectos vadores Rotas Rotas Flauras Otras	Pagina 2-2 05 — Te30100 AG-13 A RCHA 21.01.21 08SERVACIONES NO
8 Nivelación del . 8 Nivelación forgitudinal . 7 Alineación . 10 Estado de los . 12 sportes . 13 14 Estado de los . 15 carriles .	TOL.	DEFECTO Supera los valores Defectos visuales Rotas Fisuras Otras	OBSERVACIONES NO SI SI UO UO UO
8 Nivelación longitudinal 9 Alineación 10 Estado de los soportes (durnientes) 12 13 14 Estado de los carriles 15	TOL. Vor. 4	DEFECTO Supera los valores Defectos visuales Rotas Fisuras Otras	OBSERVACIONES NO SI SI UO UO UO
8 iongliudhal 7 Aiheadhn 10 11 Estado de los sapades (durmientes) 12 13 14 Estado de los carriles	Vor. 4	Supera los valores Defectos visuales Rotas Fisuras	NO N
8 iongliudhal 7 Aiheadhn 10 11 Estado de los sapades (durmientes) 12 13 14 Estado de los carriles		valores Defectos visuales Rotas Fisuras Otras	51 NO NO NO
Estado de las Separtes (durnienies)		Rotas Fisuras Ciras	NO NO
11 Estado de los soportes (durmientes) 12 13 14 Estado de los carriles		Fisures Otras	NO NO
12 soportes (durmientes) 12 13 14 Estado de los carriles		Ciras	MO.
14 Estado de los carriles		la:	
Estado de los carriles			Berlo
carriles		2.	
15		MO-	Boeno
16		3	Bueno
		4c	Aucho
Fatado de los		BLENO	
tirafondos		MALO	
19		Oxido	\$(
20		rual pésicionada	No
21		Folas	
Estado de las		fallon	60 U O
flaciones 23		Rotas	
		Incompletas	NO .
24		5111	No
25 Estado de las		Otros	NO
soldaduras	-		Biruo
27		Sucio	No
28 Cables de reform	10	Deterloradas	NO.
29		Ofros	NO
30 Falta o exceso o bolasto	90		Exceso
31 Estado de piatinas			Buero
32 Estado crucero	в.		Boero
33 Durmientes			Dumente #29 en condiciones para sustituirse
34 Funtos na bateables	Î		Bueno
36 Juntas ordinario	22		Bueno
37		Pequeños	
36 Materiales - Defectos		importantes	
39		Graves	



FOR 4-25 10002-5-Ind. A

Actividad 6 Fecha: 21.01.21 No. DE APARATO: AG-13A ZONA	MANIOB	RAS	100	PATIO PROVISION	NAL 🗔
Medición de centro a la punta hacia afuera	Vía F	Rect	8 cm de a 1395 ada 139	13	cia el corazón 97 mm 99 mm
Existe concavidad mesa rodamiento	Bueno 🗸	Esta	do Malo [Tom	ar dimensión
Existe aplastamiento en pata de liebre	Bueno [7	Malo [Toma	ır Profundidad
Existe deformación lateral sobre bordes pata de liebre	Bueno	7	Malo	Tomar	Aplastamiento
Existen fisuras transversales en punta de corazón	Bueno 2		Malo [Ton	nar longitud
Existe inclinado en la punta de corazón	Bueno [2	Malo [Tom	ar medición
Existen fisuras en el alma de corazón	Bueno	2	Malo [Tom	ar medición
Verificación de escamado en pata de liebre	Bueno	7	Malo [nar medición
Verificar fijaciones en corazón	Bueno	Esta	do Malo [Ano	tar anomalías
Verificaciones con espejo por debajo del corazón	Bueno	Esta	ido Malo [Ano	tar anomalías
Cota de protección de punta de corazón Observa	ciones:				
Revisado por Nombre			Fir	ma	Fecha
Responsable Mecánico/Superviso r TSO-NGE México Responsable Supervisor de calidad TSO-NGE				J	21.01.21
Responsable STC					



Revisión de seguridad e Inspección visual de los aparatos de vía

FOR 4-21 10001-5-Ind. A

							1815		
	Actividad 6								
		Fecha:	21.0	01.21	41=11-141111111111111111111111111111111	Interesto	ıclón:		
No	mbre y ubicación del Aparato de vía:	011005 -			9-13	3 A			
	QUADRO DE ACTIVIDADES		VÍA		100	2	Desvio	Posición Recta	Completo
					1				Ø
	ATT. 1874 M. 1884 M. 1	Verificación aleaforta a	del ancha					bservació	n
		Valores Teóricos definidos en los farmularios de ADV's	Valor Real cléatorio	Número da dumiente	Poslei	ón		VI	
1	Control de separación con regla		[VIII]	[29]	Recta				
		1435 mm	1435		Necta				
			1436	13	Desvia	da			
		Se procederá a verific	car todas las	fijaciones del	Accione	en ca	so de se	er neces	sarias
	Control del estado de las fijaciones de los rieles en el área de los ADV´s	ADV a inspeccionar y en el recuadro de o	se detallarán	las anomalías					
		haberlas.							
2	NOMBRES GENÉRICOS		OK	Intervenir	Ajustar		teparar		Şuelliuir
	PLACA DE UNIÓN DE DURM	IENTE		_ 님					
	PERNOS DE ANCLAJE RESORTES HELICOIDALE	5		- H					
	ANILLO AISLANTE								
		Agujas		tesulados de la		Desgaste			abas
3	Control visual del estado de las partes móviles (punta de aguja, desgaste,	Comprobaciones con Mando	ei Puesto de	maniobra	No se observa	Minimo	Crítico	SI 🗆	No 🕮
2	rebabas)	Accionamiento agujas	SI O		1			Nivei	
Г		Cotas de abertura en la s 140 mm (-5,-		Cota de abertu	ra parle inter a eguja	media de		Observació	in .
4	Control de la cota de protección de la aguja abierta	Teórica 140mm	Rea 140	RECTA DESVIADA	140				
H		ESTADO		DESTINON	139 Ajustar		Reparar		Sustituir
5	Control del juego entre topes y agujas	OK	Intervenir		- Control of		Kepala		
-					Ajuste de	r			
6	Control visual de las placas deslizantes, topes y área del corazón	Placas deslizantes	lubricación.	ok 🖊 Pend 🗌	fijaciones	ok Pend		No lleva grasa:	
L	Control Visual del estado de partes	Indicar si hay abe		Si existe	De cuant	o:	Agu	uja Izq:	
7	móviles (punta de aguja, desgaste, rebabas)		0	abertura, medir.	De cuant	0:	Agu	uja Der:	
Г		Punta de co	razón.	Pati	as de liebre	15	Prese	encia de f	lisura.
l	Control visual del estado de los	10	roce IIO		SI			sı 🗆	ř.
8	corazones (puntas, extremos, pata de liebre)		hr w	Roce	NO.			NO 🗆	i
		Nota: Esta medida desde la punta real	TOTAL		0.55			; barrer	
Г		co	MENTARIOS:						
							-		
	Realizado Por:	Nombre)		Firma			Fecha	
	Revisado por Responsable técnico/Maestro/Supervisor						21.	01.	21
	Revisado por Responsable Mantenimiento/ Responsable Calidad		- 1 - 10 to -		7				
	Responsable STC								

			5	01111	198+01 198+01 198+01		55		NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	00:54	HORA DE DESCENSO			N TSO	
Lo		OBSERVAC		Ø10	350 MM 280 MM		CEALIZO	1 40	ACTIVIDAD	2,00	REGULADOR	COMUNICACIÓN CON EL PCL			
Lopez	EJECUTÓ	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	8 7 10	9		DE 14	SALAS 05		ACTION NO	84:00	HORA DE SALIDA	N CON EL PCL		MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12	
FIRMA		Ö		8 8	mm /	CAMA	0E		6 PIEMENIOS	11	REGULADOR		ISO-	EVENTIVO Y COR	0
					7666	DE B	BALASTO	TRABAJOS REALIZADOS	NIOS DE	8	PROGRAMADAS -		TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.	RECTIVO DE LAS I	ORDEN DE TRABAJO
				PERSONAL		BALASTO	PARA	REALIZADOS	Q YID		EQUIPO		DE CV.	NSTALACIONES	OLA
NOMBRE			111 112 113 114				SEVIDAR			1	00 PZS			DE VÍAS DE LA LÍ	
im	RESPONSABLE STC	OBSERVACIONES STC					AR ESPESOR			100	M3 % DE CUMPLIMIENTO	15		NEA 12	
									PKS/CURVA (10+21-1, 10+24)	0	SOLICITO		@		ALGERTHAN .
FIRMA								1+2+01	10+217	142	VIAS		STC CNCS-021/2021	35	FOR 4-21 10055-1 Ind. A
								TOTAL	thr.to	/	RE	MANAGEMENT	/2021	12-21	55-1 Ind. A

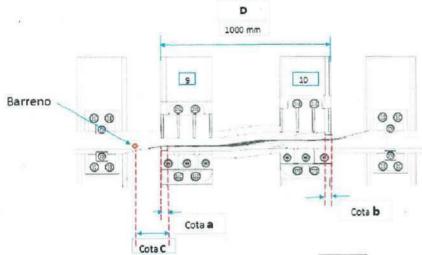
, , , N				5 4	327				1	Şć		ODICACION	IIBICACIÓN	®! €2	HORA DE DESCENSO		N TSO	
NOMBRE			OBSERV.			AD PK	AD PK	AD PK	AD PK	Realiza			- Contraction	Acala	REGULADOR	COMUNICACIÓN CON EL PCL	N	
2 10		EJECUTÓ	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	10		10 + 637 Vi	10 583 VI	10+210.5 VI	0+ 183 VZ	mantenimient				03:11	HORA DE SALIDA	N CON EL PCL	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS DE TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.	
FIRMA	M		dico			(3				ento a		TRAR	0	Alcala	REGULADOR		TSO-NGE MÉ	ORDEN D
	De				2	PERSONAL				Aparates		TRARA IOS REALIZADOS	1 700	1	PROGRAMADOS		VO Y CORRECTIVO DEL SISTEM TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.	ORDEN DE TRABAJO
				1 1	111					de dila		DOS		MANTENIMIENTO DI	EQUIPOS EJECUTADOS		A DE VÍAS DE LA L	
NOMBRE		RESPON	OBSERVA	15	12.					a backon				O DE APARATOS DE DILATACIÓN	% DE CUMPLIMIENTO	EQUIPOS INTERVENIDOS	LA LÍNEA 12	
		RESPONSABLE STC	OBSERVACIONES STC										PK	ACIÓN	_ ≤	SO	0	
FIRMA										10+63	10+583	1N > VIC+O/	10+183 VZ	,	Y2		#ECHA: 06-03-21 © CONTRATO NO. STC CNCS-021/2021	FOR 4-21 10
										12 V2	3 41	100	3 V 2		OTRA		-03-21 No. 21/2021	FOR 4-21 10004-1-Ind. 0



FOR 4-21 10004-2 Ind. 0

Actividad No. 17

INTERESTACIÓN	PK DE APARATO DE DILATACIÓN	VÍA	FECHA
Olivos - Trzonco	10+183	2	06-03-21



Cota "a" = Apertura teórica aguja interna

Cota "b" = Apertura teórica aguja externa

Cota "C" = Apertura real (entre barreno

de referencia y aguja interna)

Cota "D" = Distancia entre paños de cojinete

tr = Temperatura real del riel

tr = 190

-	Valor de		Fila "C	•		Flla "D	" /
Colas	mantenimiento	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA
Cota a (mm)	a = 35 + (28-tr)	50	44	6	45	44	
Cota b (mm)	b = 35 + (28-tr)	34	44	10	32	44	12
[a-b] (mm)	a-b <_ 10	76	0	16	13	0	13
Cota C (mm)	C = 146 - 2tr	103	108	5	95	108	13
Cota D (mm)	998 ≤D ≤ 1020	1000	1000	0	1000	1000	0
C	umple	SI V	No		Si	No No	

	Trocha	Peralte	Dumalanta	Trocha	Peralte
Durmiente	(mm)	(mm)	Durmiente	(mm)	(mm)
1	1433	-1	10	1436	
2	1434	~	11	1437	
3	1433	Ó	12	1438	2
4	1434	0	13	1438	1
5	1435	1	14	1437	1
6	1435	i	15	1938	1
7	1435	2	16	1437	1
8	1436	4	17	1437	
9	1439	5	18	1435	Ø

Observaciones:

Pequiere disvarado en agoja externa RCyD

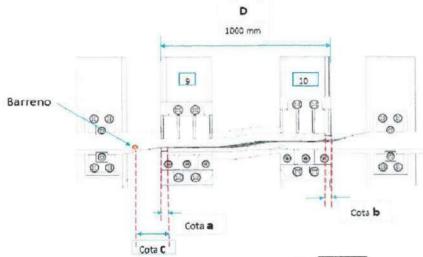
Realizado por:	Nombre		Firma	Fecha
Revisado por Responsable Técnico/supervisor		J	Pc o	6-03-2
Responsable de Calidad				
Responsable STC				



FOR 4-21 10004-2 Ind. 0

Actividad No. 17

INTERESTACIÓN	PK DE APARATO DE DILATACIÓN	VIA	FECHA
Olivos - Teranco	10+210.5		06-03-2



Cota "a" = Apertura teórica aguja interna

Cota "b" = Apertura teórica aguja externa

Cota "C" = Apertura real (entre barreno de referencia y aguja interna)

Cota "D" = Distancia entre paños de cojinete

tr = Temperatura real del riel

tr = 19°

Cotas	Valor de	Fila "A."			Fila "B"		
	mantenimiento	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA
Cota a (mm)	a = 35 + (28-tr)	46	44	2	36	44	8
Cota b (mm)	b = 35 + (28-tr)	34	44	10	38	44	6
la-bl (mm)	a-b <_ 10	17.	0	12	2	0	2
Cota C (mm)	C = 146 - 2tr	102	108	6	94	108	14
Cota D (mm)	998 ≤D ≤ 1020	993	1000	7	1000	1000	0
C	umple	Si E	No		SI E	No No	

	Trocha	Peralte	Dimenionto	Trocha	Peralte
Durmiente	(mm)	(mm)	Durmiente	(mm)	(mm)
1	1436	0	10	1439	0
2	1436	0	11	1439	0
3	1436	-1	12	1439	6
4	1436	-(13	1439	-1
5	1438	0	14	1439	~ \
6	1439	0	15	1438	-(
7	1439		16	1436	-1
8	1439	2	17	1434	-2
9	1440		18	1434	-3

Observaciones:

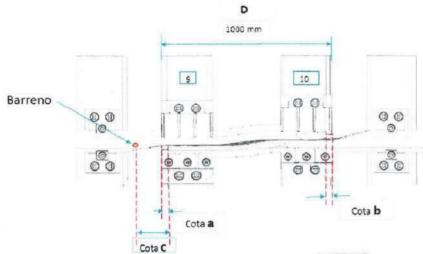
Realizado por:	Nombre	Firma	Fecha
Revisado por Responsable Técnico/supervisor	7	FRE	06-03-2
Responsable de Calidad			
Responsable STC			4



FOR 4-21 10004-2 Ind. 0

Actividad No. 17

INTERESTACIÓN	PK DE APARATO DE DILATACIÓN	VÍA	FECHA	
Olivos - Teronso	10+583	1	06-03-21	



Cota "a" = Apertura teórica aguja interna

Cota "b" = Apertura teórica aguja externa

Cota "C" = Apertura real (entre barreno

de referencia y aguja interna)

Cota "D" = Distancia entre paños de cojinete

tr = Temperatura real del riel

tr = 20°

	Valor de	Fila "A."			Fila "B"		
Cotas	mantenimiento	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA
Cota a (mm)	a = 35 + (28-tr)	49	43	6	54	43	1/
Cota b (mm)	b = 35 + (28-tr)	34	43	9	32	43	11
a-b (mm)	a-b <_ 10	15	0	15	22	0	2.2
Cota C (mm)	C = 146 - 2tr	1705	106		104	106	2
Cota D (mm)	998 ≤D ≤ 1020	1000	1000	0	1000	1000	0
C	umple	Si 👿	No		SI [No	

	Trocha Peralte (mm)		D	Trocha	Peralte
Durmiente			Durmiente	(mm)	(mm)
1	1435		10	1436	4
2	1436	l	11	1437	4
3	1436	1	12	1438	3
4	1436		13	1437	3
5	1435	1	14	1437	2
6	14:35	2	15	1437	-
7	1436	2	16	1436	6
8	1436	2	17	1434	0
9	1440	2	18	1431	0

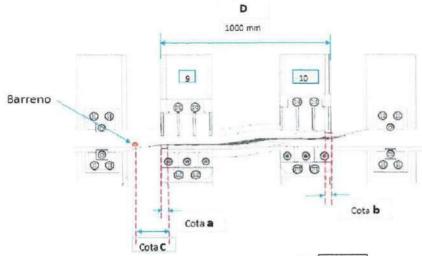
Observaciones: Ca Requir PK 10+ 582 VI Re	bles de Continuidad desolda viene combiar Tornillo de corredera duminhe re desbarbado en ayuja interna Ri Bodurmiento 13 internas cambia Tornillo ad	clos 11-1 #9 PK 10+5 B	R-B 80
Realizado por:	Nombre	Firmd	Fecha
Revisado por Responsable Técnico/supervisor		Type	06-03-21
Responsable de Calidad			
Responsable STC			



FOR 4-21 10004-2 Ind. 0

Actividad No. 17

INTERESTACIÓN	PK DE APARATO DE DILATACIÓN	VÍA	FECHA
Olivos - Teronia	10 +632	2	06-03-21



Cota "a" = Apertura teórica aguja interna

Cota "b" = Apertura teórica aguja externa

Cota "C" = Apertura real (entre barreno

Cota "D" = Distancia entre paños de cojinete

de referencia y aguja interna)

tr = Temperatura real del riel

tr =	210

Colas	Valor de	Fila "C"			Fila "D"		
	mantenimiento	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA
Cota a (mm)	a = 35 + (28-tr)	149	1 42	7	55	42	13
Cota b (mm)	b = 35 + (28-tr)	28	42	14	20	42	22
a-b (mm)	a-b ≤ 10	21	0	21	35	0	35
Cota C (mm)	C = 146 - 2tr	98	104	6	95	104	9
Cota D (mm)	998 ≤D ≤ 1020	998	1000	2	995	1000	_ 5
C	umple	Si [T	No		SI	No No	

	Trocha	Peralte	Durmiente	Trocha	Peralte
Durmiente	(mm)	(mm)	Durmienie	(mm)	(mm)
1	1434	0	10	1438	0
2	1435	0	11	1440	0
3	1434	D	12	1440	0
4	1436	0	13	1440	0
5	1436		14	1440	-1
6	14.37		15	1439	-1
7	1438	2	16	1438	-1
8	1440	2	17	1437	-2
9	14.39	2	18	1435	-2

Observaciones: Requierro desbarbado en Aguja interna R-C.

Realizado por:	Nombre	Firma	Fecha
Revisado por Responsable Técnico/supervisor		Tol	0603-21
Responsable de Calidad			
Responsable STC			



ORDEN DE TRABAJO

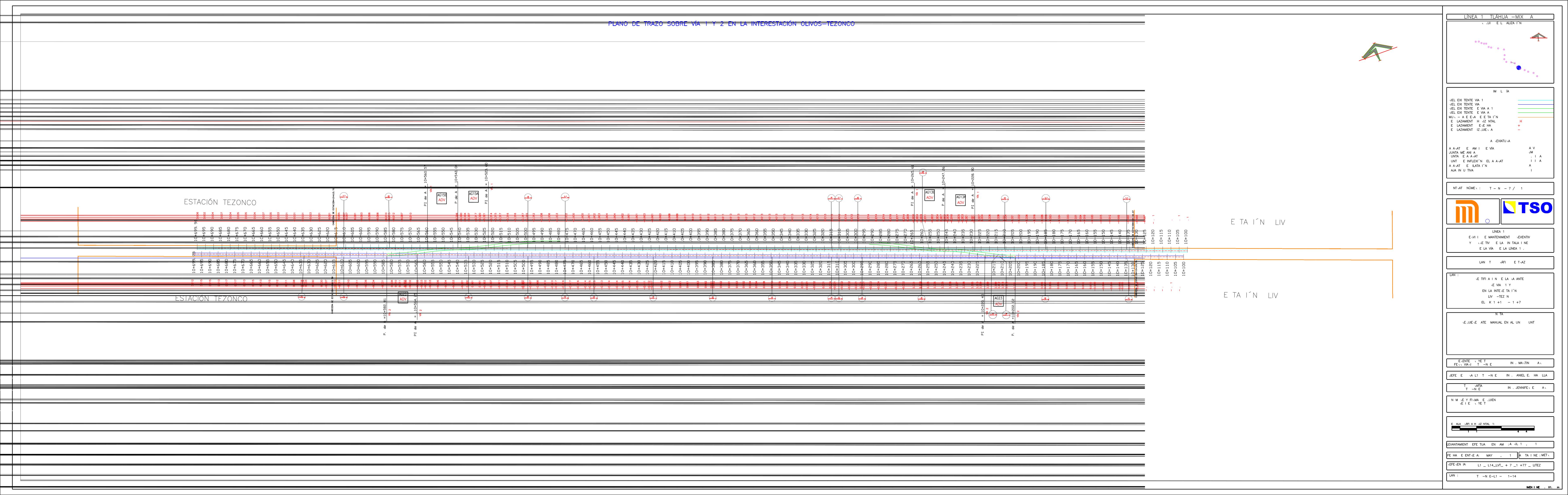
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12 TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.

	l in	Mist		
		-		
STC CNC	CONTRAT	FECHA: /5	NO. OT	- () = + + +
5-073/202	ONO.	104/20	t	00.0

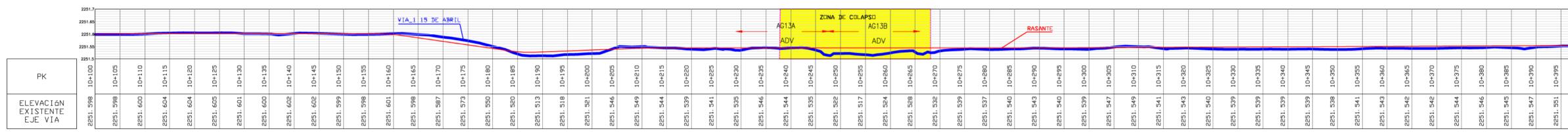
FIRMA	NOMBRE	NC		FIRMA	١		
			1/2	Ja Sala	N	0	
LE STC	RESPONSABLE STC				EJECUTÓ		
NESSIC	OBSERVACIONES SIC			(ICO	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	OBSERVA	
					79		
	11				6 7 8		
10 + 320	1 2K 1	10+250	ole I PK	, Y "	de vie	10 + 600 +	al PK 10+
W 10+250	2 del P	e vía	10+420; de	10 1	al P	10 + 150	del PK
^	Pel de vía	1/0 pers	de trazo	verificaçión (Se realises	
		008	TRABAJOS REALIZADOS	TRAB			
VIA 1 1, 2 x x y"				200	1	010	UBICACIÓN
	RAZO Y/O PERFIL DE VÍA	VERIFICACIÓN DE T	7		C29	CTIVIDAD	NUMÉRO DE ACTIVIDAD
10+250 10+600	100%	0.590	065.0	Contro	04:00	Castro	00:51
NTO PK INICIAL PK FINAL	% DE CUMPLIMIENTO	KM EJECUTADOS	KMPROGRAMADOS	REGULADOR	HORA DE SALIDA	REGULADOR	HORA DE DESCENSO
	EQUIPOS INTERVENIDOS				CON EL PCL	COMUNICACIÓN CON EL PCL	
STC CNCS-073/2021	100						

ELEENTOS	PK		15-abr-21		1		
		RIEL_A/ VIA 1	RIEL_B/VIA 1	PERALTE EXISTENTE	Nivelación longitudinal riel A	Nivelación longitudinal riel B	Alabeo (5m)
S	10+100	2.251,598	2.251,599	-0,001			
CABECERA OLIVOS 10+132.07	10+105	2.251,598	2.251,599	-0,001			0,000
	10+110	2.251,600	2.251,599	0,001			0,002
	10+115	2.251,603	2.251,604	-0,001	0,005	0,005	0,002
	10+120	2.251,605	2.251,604	0,001	0,007	0,005	0,002
BEC 10	10+125	2.251,607	2.251,603	0,004	0,007	0,004	0,003
()	10+130	2.251,601	2.251,601	0,000	-0,002	-0,003	0,004
	10+135	2.251,600	2.251,601	-0,001	-0,005	-0,003	0,001
	10+140	2.251,602	2.251,601	0,001	-0,005	-0,002	0,002
	10+150	2.251,599	2.251,599	0,000	-0,002	-0,002	0,001
	10+160	2.251,601	2.251,601	0,000	0,001	0,000	0,000
	10+170	2.251,590	2.251,586	0,004	-0,012	-0,015	0,004
	10+180	2.251,552	2.251,549	0,003	-0,047	-0,050	0,001
	10+190	2.251,517	2.251,506	0,011	-0,084	-0,095	0,008
	10+200	2.251,520	2.251,522	-0,002	-0,070	-0,064	0,013
AD= 10+210	10+210	2.251,552	2.251,548	0,004	0,000	-0,001	0,006
DE A 13A= 10+228	10+220	2.251,540	2.251,539	0,001	0,023	0,033	0,003
	10+230	2.251,543	2.251,530	0,013	0,023	0,008	0,012
P DE A=10+247.26	10+240	2.251,542	2.251,547	-0,005	-0,010	-0,001	0,018
J= 10+256.46	10+250	2.251,521	2.251,523	-0,002	-0,019	-0,016	0,003
I DE A= 10+265.6	10+260	2.251,525	2.251,523	0,002	-0,018	-0,007	0,004
	10+270	2.251,530	2.251,532	-0,002	-0,012	-0,015	0,004
	10+280	2.251,535	2.251,539	-0,004	0,014	0,016	0,002
J= 10+299.70	10+290	2.251,543	2.251,542	0,001	0,018	0,019	0,005
	10+300	2.251,540	2.251,537	0,003	0,010	0,005	0,002
J=10+315.62	10+310	2.251,550	2.251,548	0,002	0,015	0,009	0,001
3 10.010.02	10+320	2.251,546	2.251,541	0,005	0,003	-0,001	0,003
	10+330	2.251,541	2.251,536	0,005	0,001	-0,001	0,000
	10+340	2.251,541	2.251,537	0,004	-0,009	-0,011	0,001
	10+350	2.251,540	2.251,536	0,004	-0,006	-0,005	0,000
	10+360	2.251,545	2.251,542	0,003	0,004		0,001
	10+370	2.251,545	2.251,540	0,005	0,004	0,003	0,002
	10+380	2.251,549	2.251,544	0,005	0,009	0,008	0,000
	10+390	2.251,550	2.251,544	0,006	0,005	0,002	0,001
	10+400	2.251,554	2.251,551	0,003	0,009		0,003
	10+410	2.251,555	2.251,550	0,005	0,006		0,002
	10+420	2.251,552	2.251,549	0,003	0,002	0,005	0,002

ELEMENTOS	VIA 2 (15 de abril)									
	PK	RIEL_C/ VIA 2	RIEL_D/VIA 2	PERALTE EXISTENTE	Nivelación longitudinal riel A	Nivelación longitudinal riel B	Alabeo (10m)			
CABEC ERA 10+129.	10+110	2.251,557	2.251,562	-0,005						
ABE ERA +12 76	10+120	2.251,560	2.251,561	-0,001	0,003	-0,001	0,004			
0 _ 5	10+130	2.251,551	2.251,550	0,001	-0,009	-0,011	0,002			
	10+140	2.251,540	2.251,545	-0,005	-0,011	-0,005	0,006			
	10+150	2.251,538	2.251,538	0,000	-0,002	-0,007	0,005			
	10+160	2.251,532	2.251,535	-0,003	-0,006	-0,003	0,003			
	10+170	2.251,531	2.251,536	-0,005	-0,001	0,001	0,002			
	10+180	2.251,541	2.251,542	-0,001	0,010	0,006	0,004			
	10+190	2.251,508	2.251,507	0,001	-0,033	-0,035	0,002			
DE A = 10 + 202	10+200	2.251,507	2.251,506	0,001	-0,001	-0,001	0,000			
J= 10+211.31	10+210	2.251,500	2.251,500	0,000	-0,007	-0,006	0,001			
de A= 10+220	10+220	2.251,496	2.251,508	-0,012	-0,004	0,008	0,012			
	10+230	2.251,533	2.251,533	0,000	0,037	0,025	0,012			
	10+240	2.251,525	2.251,529	-0,004	-0,008	-0,004	0,004			
	10+250	2.251,517	2.251,523	-0,006	-0,008	-0,006	0,002			
	10+260	2.251,520	2.251,517	0,003	0,003	-0,006	0,009			
	10+270	2.251,539	2.251,539	0,000	0,019	0,022	0,003			
	10+280	2.251,550	2.251,551	-0,001	0,011	0,012	0,001			
	10+290	2.251,553	2.251,552	0,001	0,003	0,001	0,002			
	10+300	2.251,550	2.251,549	0,001	-0,003	-0,003	0,000			
	10+310	2.251,542	2.251,541	0,001	-0,008	-0,008	0,000			
	10+320	2.251,541	2.251,542	-0,001	-0,001	0,001	0,002			
	10+330	2.251,536	2.251,537	-0,001	-0,005	-0,005	0,000			
	10+340	2.251,533	2.251,536	-0,003	-0,003	-0,001	0,002			
J= 10+349.43		2.251,520	2.251,520	0,000	-0,013	-0,016	0,003			
3-101347.43	10+360	2.251,526	2.251,529	-0,003	0,006	0,009	0,003			
	10+370	2.251,523	2.251,525	-0,002	-0,003	-0,004	0,001			
	10+380	2.251,518	2.251,519	-0,001	-0,005	-0,006	0,001			
	10+390	2.251,516	2.251,518	-0,002	-0,002	-0,001	0,001			
	10+400	2.251,510	2.251,511	-0,001	-0,006		0,001			
	10+410	2.251,505	2.251,507	-0,002	-0,005		0,001			
J= 10+421.41	10+420	2.251,495	2.251,504	-0,009	-0,010	· ·	0,007			
3 10 121.11	10+430	2.251,499	2.251,500	-0,001	0,004	-0,004	0,007			
	10+440	2.251,496	2.251,497	-0,001	-0,003		0,000			
	10+450	2.251,494	2.251,496	-0,002	-0,002		0,001			
	10+460	2.251,490	2.251,492	-0,002	-0,004		0,000			
	10+470	2.251,486	2.251,486	0,000	-0,004		0,002			
	10+480	2.251,484	2.251,487	-0,003	-0,002	· ·	0,002			
	10+490	2.251,483	2.251,483	0,000	-0,002		0,003			
	10+500	2.251,482	2.251,485	-0,003	-0,001	0,002	0,003			
	10+515	2.251,482	2.251,481	0,000	0,000	-0,004	0,003			
	10+520	2.251,487	2.251,480	0,007	0,005		0,004			
	10+530	2.251,484	2.251,480	0,007	-0,003		0,000			
	10+540	2.251,464	2.251,460	0,004	-0,003		0,003			
	10+550	2.251,476	2.251,476	0,000	-0,006		0,004			
	10+560	2.251,474	2.251,472	0,002	0,004		0,002			
—	10+570	+		0,001	-0,004		0,001			
——	10+570	2.251,474	2.251,470	0,004	-0,004	-0,007	0,003			
——	10+590	2.251,461	2.251,459	0,002						
	10+370	2.251,462	2.251,457		0,001	-0,002	0,003			
	10+000	2.251,452	2.251,451	0,001	-0,010	-0,006	0,004			



VIA_1



	VIA_2	2																																								
	2251.55				7					AG23 ADV			ZONA DE COLAPS	SD																										AC AC	G25	
	2251.5 2251.45			VIA_2 15 DE ABRIL																											RASA	ITE									ADV	
РК	2251.4	10+115	10+125	10+135	10+150	10+165	10+175	10+190	10+200	10+210	10+225	10+235	10+245	10+260	10+270	10+285	10+295	10+305	10+315	10+325	10+340	10+350	10+360	10+375	10+385	10+400	10+405	10+420	10+435	10+445	10+455	10+470	10+480	10+495	10+510	10+520	10+530	10+540	10+550	10+565	10+575	10+590
ELEVACIÓN EXISTENTE EJE VIA	2251, 562 2251, 560	2251, 559 2251, 562 2251, 561	2251. 555	2251, 542 2251, 543 2251, 537	2251, 538	2251, 533 2251, 533	2251. 533 2251. 541 2251. 535	2251. 508	2251, 507	2251, 500 2251, 502 2251, 502	2251. 523 2251, 532	2251, 531	2251. 523 2251, 520 2251, 522	2251, 518	2251, 539 2251, 545	2251, 552 2251, 552	2251. 538 2251, 549	2251. 550 2251. 542	2251, 540 2251, 542	2251, 539 2251, 537 2251, 536	2251. 534 2251. 533	2251. 519 2251. 528	2251, 527	2251. 523 2251. 523	2251. 513	2251, 512 2251, 510 2251, 510	2251, 509 2251, 506 2251, 503	2251, 499 2251, 502	2251. 498	2251, 497 2251. 495	2251, 491 2251, 491 2251, 488	2251, 486	2251, 485 2251. 484 2251. 483	2251, 479 2251, 484 2251, 485	2251, 482	2251. 484	2251. 482	2251, 478	2251. 473 2251. 476 2251. 477	2251. 470 2251. 471	2251, 465 2251, 460 2251, 452	2251, 459

SERVICIO D	E MANTENIMIENTO P	REVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS DE	LA LÍNEA 12 DEL STC	Fecha de entrega: 22-04-2021
N° Actividad	Nº Interno	CONTRATO No. STC-CNC5-073/2021 Nombre de procedimiento	Nº Interno2	Nombre de formulario
5	PRO 4-21 10001	Verificación de medidas geométricas en aparatos de T.G. 0.13 en zona de maniobras.	FOR 4-21 10001-1 FOR 4-21 10001-2 FOR 4-21 10001-3 FOR 4-21 10001-4 FOR 4-21 10001-5	OT (Actividad No. 5) Verificación de medidas geométricos de aparatos TG. 0.13 en zona de maniobras. Revisión de seguridad e inspección visual de los aparatos de via. Control de dergaste de coración. Verificación de prolundidad en canales partantes en corazones agudos y obtusos. En caso de Brellete
6	PRO 4-21 10002	Verificación de medidos geométricos en aparatos de T.G. 0.13 enservicio provisional.	FOR 4-21 10002-1 FOR 4-21 10002-2 FOR 4-21 10002-3 FOR 4-21 10002-4 FOR 4-21 10002-5	OT (Actividad No. 6) Verificación de medidas geométricas de aparotos TG. 0.13 en servicio provisional. Inspección visua de aparatos de vía. Revisión de seguridad. Controt de desgaste de coracón.
13	PRO 4-21 10003	Verificación de medidos geométricos en aparatos 1.G. 0.20.	FOR 4-21 10003-1 FOR 4-21 10003-2 FOR 4-21 10003-3 FOR 4-21 10003-4	OT (Actividad No. 13) Verificación de medidos geométricos de aparatos TG. 0.20. Inspección visual de aparato de via. Revisión de seguridad. Control de desgaste de corazón.
14	PRO 4-21 10052	Apriete de tornilleria en aparatos de T.G. 0.13 en zona de maniobras.	FOR 4-21 10052-1 FOR 4-21 10052-2 FOR 4-21 10052-3	OT (Actividad No. 14) Apriete de tornilleria en aparatos de T.G. 0.13 en zona de maniobras. Apriete de tamiller en aparatos de T.G. 0.13 en zona de maniobras en cas de brelette
15	PRO 4-21 10053	Apriete de tornilleria en aparatos de T.G. 0.13 en servicio provisional.	FOR 4-21 10053-1 FOR 4-21 10053-2	OT (Actividad No. 15) Apriete de tomillería en aporatos de T.G. 0,13 en servicio provisional.
16	PRO 4-21 10054	Apriete de tornillerfa en aparatos de T.G. 0.20	FOR 4-21 10054-1 FOR 4-21 10054-2	OT (Actividad No. 16) Apriete de tomilleria en aparatos de T.G. 0.20.
17	PRO 4-21 10004	Montenimiento de aparatos de diatación.	FOR 4-21 10004-1 FOR 4-21 10004-2	OT (Actividad No. 17) Mantenimiento a aparatos de dilatación.
24	PRO 4-21 10005	Montenimiento de tope con costales de arena.	FOR 4-21 10005-1 FOR 4-21 10005-2	OT (Actividad No. 24) Apriete de fomiliería en aparatos T.G. 0.13 zona de mariobras, Apriete de tornillería en aparatos T.G. 0.13 zona de maniobras caso brelette
25	PRO 4-21 10006	Mantenimiento de lope de fricción.	FOR 4-21 10006-1 FOR 4-21 10006-2 FOR 4-21 10006-3	Manterimiento a tope de fricción. Mantenimiento a tope de fricción llalco
26	PRO 4-21 10007	Medición de lemperaturas libres de esfuerzo	FOR 4-21 10007-1 FOR 4-21 10007-2	OT (Actividad No. 26) Medición de temperaturas libres de esfuerzo con equipo versse.
28	PRO 4-21 10014	Inspección de las instalaciones de vias	FOR 4-21 10014-1 FOR 4-21 10014-2	OT (Actividad No. 40) Inspección de las instalaciones de vías
29	PRO 4-21 10008	Apriete de fomilierio en general,	FOR 4-21 10008-1	OT (Activided No. 29)
30	PRO 4-21 10044	Varificación de trazo y/o perfil de vía.	FOR 4-21 10044-1 FOR 4-21 10044-2 FOR 4-21 10044-3 FOR 4-21 10044-3	Of (Actividad No. 30) Correciones de perfil con máquina multicalzadara. Carreciones de traza con máquina multicalzadara. Check list de máquina multicalzadara.
32	PRO 4-21 10010	Montenimiento de referencias topográficas.	FOR 4-21 10010-1	Pantallas de línea 12
37	PRO 4-21 10011	Deteccción de defectos con equipo de ultrasonido en riel y/o soldadura oluminotérmica.	FOR 4-21 10011- FOR 4-21 10011- FOR 4-21 10011-	riel y/o soldadura aluminotérmica. Tobla de tiplicación de defecta en ifel y soldadura aluminotérmica. Levantamiento de parametros aeométricos.
38	PRO 4-21 10012	Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 500 m.	FOR 4-21 10012-1 FOR 4-21 10012-2 FOR 4-21 10012-3	ÖT (Actividad No. 38) Medición control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 (m). Análisis del desgaste de riel en curva de radio menor 550 m
39	PRO 4-21 10013	Reperfilado de riel en curvas de radio menor a 500 m.	FOR 4-21 10013-1 FOR 4-21 10013-2	OT (Actividad No. 39) Reperfilado de riel en curvas de radio menor a 550 (
Elaborado	por:		DI.H.	
Revisado p	or:			
Validado p	or:			



Lista de procedimientos de mantenimiento correctivo

JAN TION	- JE MANIENIMIENIO	PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS CONTRATO No. STC-CNCS-073/2021	OF THE FINEW IS DET 91C	Fecha de entrega: 22-04-2021
Actividad	Nº Interno	Nombre de procedimiento	Nº Interno2	Nombre de formulario
C1	PRO 4-21 10015	Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.13	FOR 4-21 10015-1 FOR 4-21 10015-2	OT (Actividad No. C1) Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.13
C2	PRO 4-21 10016	Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.20	FOR 4-21 10016-1 FOR 4-21 10016-2	OT (Actividad No. C2) Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.20
СЗ	PRO 4-21 10017	Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.13	FOR 4-21 10017-1 FOR 4-21 10017-2	OT (Actividad No. C3) Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.13
C4	PRO 4-21 10018	Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.20	FOR 4-21 10018-1 FOR 4-21 10018-2	OT (Actividad No. C4) Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.20
C5	PRO 4-21 10019	Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.13	FOR 4-21 10019-1 FOR 4-21 10019-2 FOR 4-21 10019-3	OT (Actividad No. C5) Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.13. Recarg en caso de bretelle
C6	PRO 4-21 10020	Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.20	FOR 4-21 10020-1 FOR 4-21 10020-2	OT (Actividad No. C6) Recarga de corazón en aparatos de cambio de vía tg. 0.20
С7	PRO 4-21 10021	Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.13 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)	FOR 4-21 10021-1 FOR 4-21 10021-2 FOR 4-21 10021-3	OT (Actividad No. C7) Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía 0.13 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto) Checklist de la máquina multicalzadora
C8	PRO 4-21 10022	Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.20 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)	FOR 4-21 10022-1 FOR 4-21 10022-2 FOR 4-21 10022-3	OT (Actividad No. C8) Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía 0.20 Check list de la maquina multicalzadora.
С9	PRO 4-21 10023	Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía (aguja, contra aguja, riel intermedio y riel en punta de aparato)	FOR 4-21 10023-1 FOR 4-21 10023-2	OT (Actividad No. C9) Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía(Agua, contra aguja y riel intermedio)
C10	PRO 4-21 10024	Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía (cruzamiento).	FOR 4-21 10024-1 FOR 4-21 10024-2	OT (Actividad No. C10) Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía (pza de cruzamiento).
C11	PRO 4-21 10025	Amolado y/o desbarbado de agujas de aparatos de dilatación.	FOR 4-21 10025-1 FOR 4-21 10025-2	OT (Actividad No. C11) Amolado y/o desbarbado de agujas de aparatos de dilatación.
C12	PRO 4-21 10026	Regulación de aparatos de dilatación, incluye los cupones de riel para su ajuste.	FOR 4-21 10026-1 FOR 4-21 10026-2	OT (Actividad No. C12) Regulación de aparatos de dilatación.
C13	PRO 4-21 10027	Sustitución de juego de agujas interior izquierda y exterior izquierda tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.	FOR 4-21 10027-1 FOR 4-21 10027-2	OT (Actividad No. C13) Sustitución de juego de agujas interior izquierda y exterior izquierda t AM 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Filo
C14	PRO 4-21 10028	Sustitución de juego de agujas interior derecha y exterior derecha tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.	FOR 4-21 10028-1 FOR 4-21 10028-2	OT (Actividad No. C14) Sustitución de juego de agujas interior derecha y exterior derecha tip AM 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Filo
C15	PRO 4-21 10029	Sustitución de fijaciones tipo Nabla	FOR 4-21 10029-1 FOR 4-21 10029-2	OT (Actividad No. C15) Sustitución de fijaciones tipo Nabla.
C16	PRO 4-21 10030	Sustitución de fijaciones tipo VIPA	FOR 4-21 10030-1 FOR 4-21 10030-2-	OT (Actividad No. C16) Sustitución de fijaciones tipo VIPA.
C17	PRO 4-21 10031	Sustitución de cojinete en aparato de dilatación	FOR 4-21 10031-1 FOR 4-21 10031-2-	OT (Actividad No. C17) Sustitución de cojinete en aparato de dilatación.
C18	PRO 4-21 10032	Sustitución de durmiente de concreto para riel UIC 60	FOR 4-21 10032-1 FOR 4-21 10032-2	OT (Actividad No. C18) Sustitución de durmiente de concreto para riel UIC 60.
C19	PRO 4-21 10033	Sustitución de durmiente de concreto para riel 115 RE	FOR 4-21 10033-1 FOR 4-21 10033-2	OT (Actividad No. C19) Sustitución de durmiente de concreto para riel 115 RE.
C20	PRO 4-21 10034	Sustitución de tramos de riel 115 RE con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).	FOR 4-21 10034-1 FOR 4-21 10034-2 FOR 4-21 10034-3 FOR 4-21 10034-4 FOR 4-21 10034-5	OT (Actividad No. C20) Injerto de riel unido con soldadura aluminotérmica, Aplicación de soldadura aluminotérmica. Esmerilado manual puntual de riel. Detección de defectos con equipo de US en Soldadura Aluminotérmica. Aseguramiento de la carga para el traslado de materiales en plataformas ferrovlarias
C21	PRO 4-21 10035	Sustitución de tramos de riel UIC 60 con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).	FOR 4-21 10035-1 FOR 4-21 10035-2 FOR 4-21 10035-3 FOR 4-21 10035-4 FOR 4-21 10035-5	OT (Actividad No. C21) Injerto de riel unido con soldadura Aplicación de soldadura aluminotérmica. Esmerilado manual puntual de riel. Detección de detectos con equipo de IIS en Soldadura.
C22	PRO 4-21 10036	Sustitución de junta aislante pegada	FOR 4-21 10036-1 FOR 4-21 10036-2 FOR 4-21 10036-3 FOR 4-21 10036-4 FOR 4-21 10036-5	OT (Actividad No. C22) Sustitución de junta aistante pegada. Aplicació. de Soldadura aluminotérmica. Esmerilado manual puntual de riel. Detección de defectos con rquipo de ultrasonido en riel y soldadura aluminotérmica.



Lista de procedimientos de mantenimiento correctivo

25KAICIO	J DE MANIENIMIENIO	PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS D CONTRATO No. STC-CNCS-073/2021	LA LINEA 12 DEL SIG	Fecha de entrega: 22-04-2021
C23	PRO 4-21 10037	Sustitución de balasto en juntas (aislantes y/o mecánicas), incluye la aplicación de 3 M3 de balasto y bateo manual	FOR 4-21 10037-1 FOR 4-21 10037-2	OT (Actividad No. C23) Complemento de balasto
C24	PRO 4-21 10038	Aplicación puntual de balasto (Incluye el traslado)	FOR 4-21 10038-1 FOR 4-21 10038-2	OT (Actividad No. C24) Aplicación puntual de balasto (Incluye el traslado)
C25	PRO 4-21 10039	Corrección de trazo con equipo manual	FOR 4-21 10039-1-	OT (Actividad No. C25)
C25	PRO 4-21 10040	Bateo de vía con equipo manual	FOR 4-21 10039-2- FOR 4-21 10040-1-	Corrección de trazo con equipo manual OT (Actividad No. C26)
C26			FOR 4-21 10040-2- FOR 4-21 10040-3-	Hoja de bateo de vía. Hoja de bateo de ADV
C27	PRO 4-21 10041	Levantamientos topográficos de trazo.	FOR 4-21 10041-1 FOR 4-21 10041-2	OT (Actividad No. C27) Verificación de trazo y/o perfil de vía
C28	PRO 4-21 10042	Levantamientos topográficos de perfil.	FOR 4-21 10042-1 FOR 4-21 10042-2	OT (Actividad No. C28) Verificación de trazo y/o perfil de vía.
C29	PRO 4-21 10043	Verificación de trazo y/o perfil de vía.	FOR 4-21 10043-1 FOR 4-21 10043-2	OT (Actividad No. C29) Verificación de trazo y/o perfil de vía.
C30	PRO 4-21 10044	Correcciones de trazo y perfil con máquina multicalzadora (En coordinación con el STC).	FOR 4-21 10044-1 FOR 4-21 10044-2 FOR 4-21 10044-3 FOR 4-21 10044-4	OT (Actividad No. C30) Corrección del perfil con máquina multicalzadora Corrección del trazo con máquina multicalzadora Check list máquina multicalzadora.
C31	PRO 4-21 10045	Perfilado de balasto.	FOR 4-21 10045-1 FOR 4-21 10045-2	OT (Actividad No. C31) Perfilado de balasto.
C32	PRO 4-21 10046	Ajuste de contrarieles en curvas del tramo subterraneo.	FOR 4-21 10046-1 FOR 4-21 10046-2	OT (Actividad No. C32) Ajuste de contrarieles en curvas del tramo subterraneo.
C33	PRO 4-21 10047	Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 metros.	FOR 4-21 10047-1 FOR 4-21 10047-2 FOR 4-21 10047-3	OT (Actividad No. C33) Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 metros. Análisis de desgaste de riel en curva de radio menor a 550m
C34	PRO 4-21 10048	Reperfilado de rieles en zonas de curva de radio menor a 550 m.	FOR 4-21 10048-1 FOR 4-21 10048-2	OT (Actividad No. C34) Reperfilado de rieles en zonas de curva de radio menor a 550 m.
C35	PRO 4-21 10049	Liberación de esfuerzos en vía de largo riel soldado	FOR 4-21 10049-1 FOR 4-21 10049-2 FOR 4-21 10049-3 FOR 4-21 10049-4 FOR 4-21 10049-6	OT (Actividad No. C35) Liberación de esfuerzos en vía de largo riel soldado. Aplicación de soldadura aluminotérmica. Esmerilado manual puntual de riel. Croqu de elementos en tramo a liberar y/o liberado. Detección de defecto con equipo de ultrasonido de riel y/o soldadura aluminotérmica.
C36	PRO 4-3 10050-1	Limpieza de grasa desecho de riel en curvas	FOR 4-3 11041-1 FOR 4-3 11041-2	OT (Actividad No. C36) Limpieza de grasa contaminada de la superficie de riel en curvas.
C37	PRO 4-3 10056	Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía T.G. 0.13	FOR 4-21 10056-1 FOR 4-21 10056-2 FOR 4-21 10056-3	OT (Actividad No. C37) Apriete de tornillería en aparatos de T.G. 0.13 en zona de maniobras. Apriete de tornillería en aparatos de T.G. 0.13 en caso de bretelle
C38	PRO 4-3 10057	Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía T.G. 0.20	FOR 4-3 11057-1 FOR 4-3 11057-2	OT (Actividad No. C38) Apriete de tomilleria en aparatos de T.G. 0.20 en aparatos de cambio
C39	PRO 4-3 10058	Control de desgaste con equipo especializado	FOR 4-21 10058-1 FOR 4-21 10058-2 FOR 4-21 10058-3 FOR 4-21 10058-4	OT (Actividad No. C39) Control de desgaste de riel en curva de radio menor a 550m. Medici de desgaste de riel en recta. Análisis de desgaste de riel en curva de radio menor a 550 m o recta.
C40	PRO 4-3 10059	Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.13	FOR 4-3 11059-1 FOR 4-3 11059-2	OT (Actividad No. C40) Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.13
C41	PRO 4-3 10060	Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.20	FOR 4-3 11060-1 FOR 4-3 11060-2	OT (Actividad No. C41) Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.20
C42	PRO 4-3 10061	Modulación de durmientes de concreto en aparato de dilatación	FOR 4-3 11061-1 FOR 4-3 11061-2	OT (Actividad No. C42) Modulación de durmientes de concreto en aparatos de dilatación
C43	PRO 4-3 10062	Aplicación de resina epóxica para mejoramiento de durmientes de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.13 (Incluye suministro de resina)	FOR 4-3 11062-2	OT (Actividad No. C43) Aplicación de resina epóxica para mejoramiento de durmientes de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.13
C44	PRO 4-3 10063	Aplicación de resina epóxica para mejoramiento de dumientes de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.20 (Incluye suministro de resina)	FOR 4-3 11063-1 FOR 4-3 11063-2	OT (Actividad No. C44) Aplicación de resina epóxica para mejoramiento de durmientes de madera en aparatos de cambio de vía T.G. 0.20

	TSO	Lista	de procedimientos d	e mantenimiento correctivo	
SERVICIO	DE MANTENIMIENTO	PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS CONTRATO No. STC-CNCS-073/2021	DE LA LÍNEA 12 DEL STC	Fecha de entrega: 22-04-2021	
C45	PRO 4-3 10064	Reubicación de cajas inductivas en JAP		OT (Actividad No. C45) Reublicación de cajas inductivas en JAP	
Elaborado	por:		t A- A		
Revisado p	por:				
Validado p	por:				
Supervisió	n externa:				

Recibe:



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 1 de 8

Objetivo:

Conocer los parámetros geométricos de los Aparatos de Vía mediante mediciones periódicas a fin de mantener un control e identificar los parámetros fuera de tolerancia y así evitar en lo mayor posible, un deterioro mayor en los elementos del aparato, así como asegurar la circulación al paso de los trenes; contemplando el uso del EPP y EPC requerido para garantizar la seguridad del personal.

Campo de aplicación:

Proyecto Mantenimiento Preventivo y Correctivo a las instalaciones de vías de la Línea 12 del STC de la CDMX

Formularios:

FOR 4-21 10002-1: Orden de Trabajo de la actividad No. 6 Verificación de medidas geométricas en aparatos TG. 0.13 en servicio provisional.

FOR 4-21 10002-2: Verificación de medidas geométricas en aparatos TG. 0.13 en servicio provisional.

FOR 4-21 10002-3: Revisión de seguridad e inspección visual de los aparatos de vía.

FOR 4-21 10002-4: Control de desgaste de corazón

Documentos relacionados:

FOR 4-21 10000: Plan de control de ejecución del Mantenimiento de vía férrea de las instalaciones de Línea 12.

PRO 4-21 10050: Descenso y salida de vía autorizado por el puesto central de Línea (PCL).

PRO 4 7008: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

PRO 4 7009: Respuesta a emergencias laborables.

PRO 4 7011: Gestión de las capacitaciones en SSOYMA.

INST 4 7013: Instructivo de buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

PRO 4 7015: Entrega, recepción y recambio de EPP y EPC.

FOR: 4-21 10051-1: Concentrado diario de órdenes de trabajo.

REG 4 7024: Reglamento de seguridad en vías férreas.

Bibliografía y/o referencias: MDM_TOMO III Aparatos de vía y de dilatación

N.R.V 7-5-3.1 Mantenimiento de Desvíos y otros Aparatos de Vía

MANUAL MANTENIMIENTO COGIFER PMDF-10-VI.8-612000-III-OO53-06230-P-00

Nota: Los criterios tomados de acuerdo con las normas y manuales se adaptarán a las condiciones de la vía.

Recursos humanos:

El personal asignado a la ejecución de esta actividad deberá ser el necesario para cumplir en tiempo, con la calidad y seguridad requerida del mantenimiento de acuerdo con los equipos programados, considerando como mínimo la participación de dos personas, de las cuales una deberá ser la responsable de la ejecución de la actividad y tendrá que firmar la respectiva Orden de Trabajo y formularios.



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 2 de 8

Recursos materiales y equipo

1 regla de ancho y peralte para ADV.

1 nivel

1 flexómetro o regla

1 polín Tiza.

Explicación:

Este documento describe la metodología para llevar a cabo los controles operacionales de los distintos elementos que conforman los aparatos de vía (ADV), así como conocer el estado de dichos parámetros.

Antes de realizar cualquier actividad en aparato de vía, se deberá verificar que el aparato este en estado manual.

Se describe también los controles asociados que fueron definidos en el FOR 4-21 10000: Plan de control de ejecución del Mantenimiento de vía férrea de las instalaciones de Línea 12

Periodicidad de mantenimiento:

El control geométrico se realizará cada 4 meses.

Prefijos:

ADV: Aparato de vía. **OT:** Orden de trabajo.

PCL: Puesto Central de Línea.

STC: Sistema de Transporte Colectivo.

VCC: Verrou Carter Coussinet: Dispositivo de bloqueo para todo tipo de desvíos.

EPP: Equipo de protección personal. **EPC**: Equipo de protección colectiva.

SSOYMA: Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

RP: Residuos peligrosos.

Indicaciones de SSO y MA:

Durante la ejecución de las actividades que involucra este procedimiento, se deberá tomar en cuenta e implementar las indicaciones aplicables, establecidas en el INST 4 7013, Instructivo de buenas prácticas de seguridad,

salud ocupacional y medio ambiente.



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 3 de 8

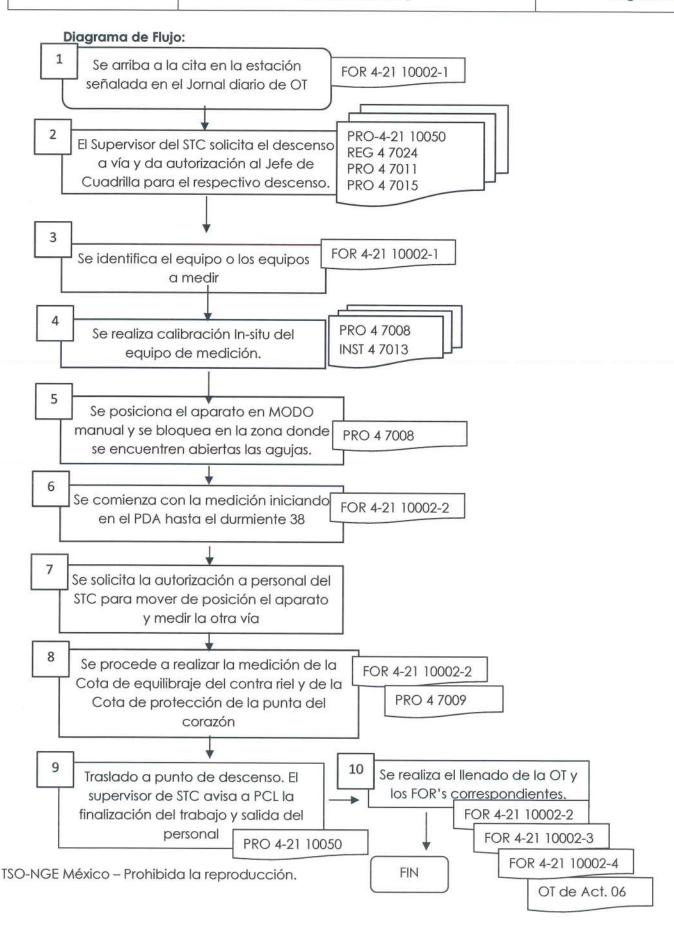
Cuadro de aprobaciones:

NDICE	ELABORADO POR TSO	REVISADO POR TSO	VALIDADO POR TSO
_			
0			



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 4 de 8





PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 5 de 8

Cuadro correspondiente al diagrama de flujo: «Verificación de medidas geométricas en aparatos TG. 0.13 en servicio provisional».

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
1	Se arriba a la cita en la estación señalada en el Jornal diario de OT: Según lo señalado por el Jornal de OT, se arriba a la estación donde se realiza la cita para hacer el descenso, procurando llegar con un tiempo de anticipación aproximado de 20 a 30 min antes de la 01:00 am. Se deberá procurar que todo el personal cuente con su EPP y EPC necesario para realizar los trabajos.	Cuadrilla de TSO	FOR 4-21 10002-1
	El Supervisor del STC solicita el descenso a vía y da autorización al Jefe de Cuadrilla para el respectivo descenso:		
2	Previamente al descenso a vía el personal recibirá la charla de seguridad conforme al procedimiento PRO 4 7011, además de contar con el EPP y EPC correspondiente con base en el procedimiento PRO 4 7015. Realizar descenso a vía conforme al procedimiento PRO 4-21 10050, Descenso y salida de vía autorizado por el puesto central de Línea (PCL). Seguir las medidas de seguridad dispuestas en el reglamento REG 4 7024.	Supervisor del STC Cuadrilla de TSO	PRO 4-21 10050 REG 4 7024 PRO 4 7011 PRO 4 7015
3	Se identifica el equipo o los equipos a medir: En base al jornal diario de OT, se ubican los Aparatos de Vía a medir, confirmando que la información proporcionada en el Jornal coincida con lo existente en campo.	Jefe de frente	FOR 4-21 10002-1
4	Se realiza calibración In-situ del equipo de medición: Método de calibración de la regla de ancho y peralte: - Colocar la regla sobre la vía. - Poner la gota de peralte a 0. - Voltear la regla y medir el peralte.	Personal de TSO capacitado	PRO 4 7008 INST 4 7013



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 6 de 8

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
	 Tomar el medio del peralte medido y poner la gota a 0. Voltear de nuevo la regla y verificar que el peralte es igual en ambos lados. Aplicar las consideraciones del procedimiento PRO 4 7008, las indicaciones de seguridad del instructivo INST 4 7013. 		
5	 Se posiciona el aparato en MODO manual y se bloquea en la zona donde se encuentren abiertas las agujas: Para iniciar la ejecución de este procedimiento, se debe poner en seguridad el ADV. - Al momento que el STC informa al PCL la actividad a desarrollar, se deberá posicionar el cerrojo del VCC o Axial en modo manual. El personal de TSO-NGE México procede a mover la palanca para el cambio de aguja, posterior autorización de personal del STC. - Se debe de colocar un polín de madera entre la aguja y contra aguja abierta, a fin de evitar que se puedan cerrar estas y ocasionen un accidente. 	Personal de TSO capacitado	PRO 4 7008
6	Se comienza con la medición desde el PDA hasta el durmiente 38: Después de haber calibrado la regla de medición, se realiza la medición del ancho(trocha) y peralte procurando medir los primeros 5 durmientes continuos, posteriormente cada 2 durmientes hasta llegar al durmiente No. 38 La medición se deberá de iniciar en el PDA en sentido de la circulación de los trenes. Según la posición inicial del ADV, se puede iniciar midiendo la recta o a la desviada.	Dos personas de TSO como mínimo.	FOR 4-21 10002-2



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 7 de 8

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
7	Se solicita la autorización a personal de STC para cambiar de posición el aparato y medir la otra vía: Posterior a haber medido la vía en la posición inicial en la que se encontraba el ADV, se solicita la autorización a personal del STC para realizar el cambio de posición del ADV para poder realizar la medición del ancho y peralte de la otra vía.	Personal de TSO capacitado.	
8	Se procede a realizar la medición de la Cota de equilibraje del contra riel y de la Cota de protección de la punta del corazón, así como de la Cota de altura de Contra riel e inspeccionar las agujas. Medición de cota de equilibraje del Contra Riel: Se deberá verificar la distancia entre los contracarriles para conocer la cota de equilibraje. Medición de cota de protección: En todos los aparatos: Se mide la cota de protección de punta de corazón. Para esto se usa una regla combinada para medición de ancho y peralte y aparatos de vía. La cota se toma a partir del punto que está a 18 cm de la punta real del corazón, y hasta el contra riel que esta perpendicular a este punto. Posteriormente se inspecciona la geometría de las agujas registrando lo observado. Aplicar las consideraciones del procedimiento PRO 4 7009 para contar con una adecuada atención o respuesta a las emergencias	Dos personas de TSO como mínimo.	FOR 4-21 10002-2 PRO 4 7009
9	Traslado a punto de descenso. El supervisor del STC avisa al PCL la finalización del trabajo y salida del personal: Una vez que no quede ningún elemento que obstruya el funcionamiento del aparato de vía, el personal de señalización del STC notificará al Puesto	Supervisor de STC Cuadrilla de TSO que descendió.	PRO 4-21 10050



PRO 4-21 10002-Ind. 0

Página 8 de 8

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
	Central de Línea, y solicitará la prueba de funcionamiento del ADV.		
	Posterior a las pruebas de funcionamiento se realizará el traslado a punto de descenso para salir. El supervisor de STC avisa a PCL la finalización del trabajo y salida del personal. Se ejecuta la salida según el procedimiento (PRO 4-21 10050).		
	Se realiza el llenado de la OT y los FOR´s correspondientes:		
10	Fuera de vías, se realiza el llenado de la OT correspondiente a la actividad, así como el llenado de los formularios correspondientes*.	Jefe de frente.	OT de Act. 06 FOR 4-21 10002-2 FOR 4-21 10002-3
	*El llenado de los formularios, dependiendo de la actividad, se deberá de ir llenando a la par de la ejecución de esta.		FOR 4-21 10002-4

0

			ORDEN DI	ORDEN DE TRABAJO			1	FOR 4-21 10002-1 Ind. 0	<u> </u>
L TSO	W	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS DE LA LÍNEA 12 TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.	VIIVO Y CORRECTOR TSO-NGE MÉX	VO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.	. DE VÍAS DE LA LÍN	EA 12	©	FECHA: CONTRATO No. STC-CNCS-073/2021	
	COMUNICACIÓN CON EL PCL	ON CON EL PCI				EQUIPOS INTERVENIDOS			_
HORA DE DESCENSO	REGULADOR	HORA DE SALIDA	REGULADOR	EQUIPOS PROGRAMADOS	EQUIPOS EJECUTADOS	% DE CUMPLIMIENTO	ITO	VÍA	
4 14 (14)	O A CONTRACTOR								_
NUMERO DE ACTIVIDAD	TIVIDAD	9	VERIFIC	ACION DE MEDIC	AS GEOMETRICAS	VERIFICACION DE MEDIDAS GEOMETRICAS EN APARATOS TG. 0.13 SERVICIO PROVISIONAL	SERVICIO	PROVISIONAL	_
UBICACIÓN						AP	APARATOS		_
			TRAB,	TRABAJOS REALIZADOS	SO				_
									-
			ж	PERSONAL					_
٠.		9				11.			
-:		7				12			
		-i c				13			_
2. 2		10-			10	15			
									_
	OBSERVA	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	CO			OBSERVACIONES STC	S STC		
									_

FIRMA

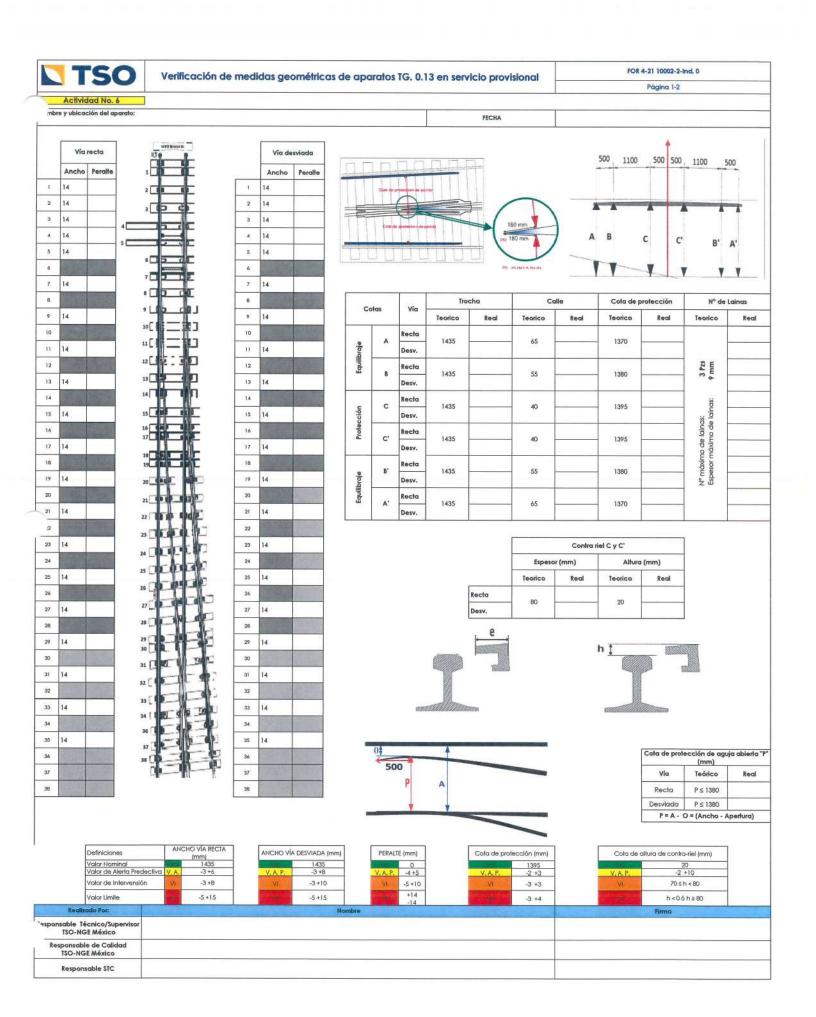
NOMBRE

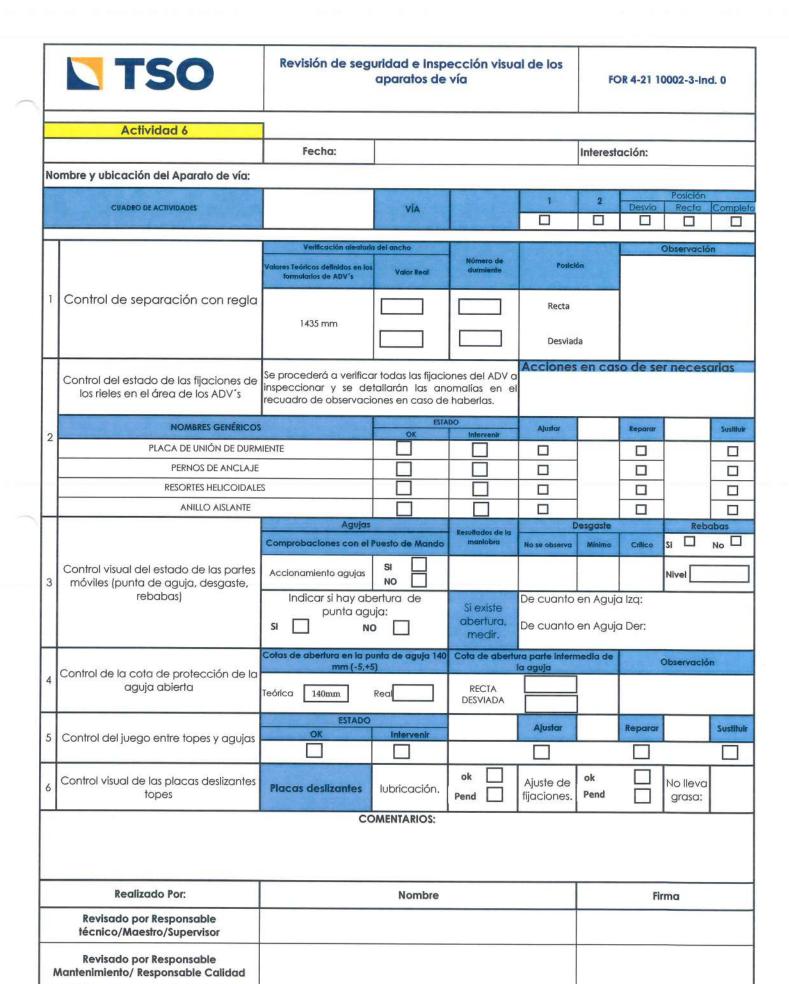
FIRMA

NOMBRE

EJECUTÓ

RESPONSABLE STC





Responsable STC

N TSO	TSO Control de desgaste de corazón							
Actividad 6	Fecha:							
No. DE APARATO:		ZONA	MANIOBRAS	PATI	IO /PROVISIONAL			
Existe concavidad sobr liebre.	e mesa de rodamiento MAX. 10 mm	en pata de	SI	№ □	Medir profunidad			
Existe aplasta	miento en pata de liebro MAX 4mm	e.	SI	NO 🗌	Medir profunidad			
Existe deformación la	teral sobre bordes pata	de liebre.	SI	NO 🔲	Tomar medida			
Existe inclinado en la pur	nta, fisuras transversales del corazon.	o en el alma	sı	ио 🗆	fisura transversal longitudinal			
Existe escan	nado en pata de liebre.	g	SI	№ □	Tomar medición			
		Observaciones						
Revisado por	Nomb	ire			Firma			
Responsable Mecánico/Supervisor TSO-NGE México Responsable Supervisor de calidad TSO-NGE México Responsable STC								

ı



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 1 de 9

Objetivo:

Mantener en condiciones óptimas los elementos que forman parte de los Aparatos de Dilatación, para que su funcionamiento sea el adecuado; así mismo tener un seguimiento en los valores de las cotas de abertura, principalmente en temporadas de calor y frío, a fin de identificar el buen o mal funcionamiento de estos.

Campo aplicación: de

Proyecto Mantenimiento Preventivo y Correctivo a las instalaciones de vías de la Línea 12 del STC de la CDMX

Formularios:

FOR 4-21 10004-1: Orden de Trabajo de la actividad No. 17 Mantenimiento a aparato de dilatación.

FOR 4-21 10004-2: Mantenimiento a aparatos de dilatación.

ANEXO 'A': Torques establecidos para el apriete de la tornillería en general.

Documentos relacionados:

FOR 4-21 10000: Plan de control de ejecución del Mantenimiento de vía férrea de las instalaciones de Línea 12.

FOR: 4-21 10051-1: Concentrado diario de órdenes de trabajo.

PRO 4-21 10050: Descenso y salida de vía autorizado por el Puesto Central de Línea (PCL).

PRO 4 7007: Determinación de aspectos e impactos ambientales significativos.

PRO 4 7008: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

PRO 4 7009: Respuesta a emergencias laborales.

INST 4 7013: Instructivo de buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

PRO 4 7014: Respuesta a emergencia ambiental.

PRO 4 7015: Entrega, recepción y recambio de EPP y EPC.

PRO 4 7016: Manejo de residuos peligrosos.

REG 4 7024: Reglamento de seguridad en vías férreas.

INST 4 7022: Instructivo de comunicación y manejo de sustancias químicas.

Recursos humanos:

El personal asignado a la ejecución de esta actividad deberá ser el necesario para cumplir en tiempo y con la calidad requerida del mantenimiento a los equipos programados, considerando como mínimo la participación de dos personas, de las cuales una deberá ser la responsable de la ejecución de la actividad y tendrá que firmar la respectiva Orden de Trabajo.

Recursos materiales y equipo: Cepillos de alambre.

Flexómetro

Desengrasante (dieléctrico)

Espátulas.

Lámparas destellantes.

Galgas.

Grasa AKRON FACTOR III. Regla de ancho y peralte. Termómetro para riel.

Trapo

Bolsa para residuos

Torquímetro.



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 2 de 9

Recursos materiales y equipo:

Cepillos de alambre.

Flexómetro

Desengrasante (dieléctrico)

Espátulas. Galgas.

Grasa AKRON FACTOR III.

Regla de ancho y peralte.

Termómetro para riel.

Trapo

Torquímetro.

Dados y/o llaves para la tornillería existente en el AD

Cruceta

Explicación:

Se define al Aparato de dilatación como un aparato de la vía que asegura la continuidad de una vía principal y en el cual los rieles interrumpidos de las dos filas pueden desplazarse longitudinalmente sobre un solo tramo de vía o sobre los dos tramos a la vez.

En lo que concierne a la geometría y constitución del A.D. propiamente dicho, conviene precisar la terminología siguiente:

<u>Abertura</u>: Distancia entre el remache o punto de referencia de una aguja exterior y el extremo desplazable de la aguja interior correspondiente.

Parte central: Conjunto de las agujas, durmientes y material chico.

Medio aparato de dilatación (Parte metálica exclusivamente): Conjunto metálico que asegura en la parte central la continuidad de una fila de rieles, permitiendo el desplazamiento longitudinal de cada media fila.

El medio aparato metálico puede ser de derecha o de izquierda según se encuentre en el aparato a la derecha o izquierda de un observador ubicado en el eje de la vía, de cara a las puntas de las agujas interiores.

- una aguja interior,
- una aguja exterior,
- dos silletas especiales de deslizamiento, o cojinetes y respectivas placas.
- cuatro silletas o asientos y demás material chico.
- <u>aguja interior</u>: riel maquinado cuyo extremo libre está ubicado "lado interno de la vía". es derecha o izquierda según forme parte de un medio aparato metálico de derecha o de un medio aparato metálico de izquierda.
- <u>aguja exterior</u>: Riel maquinado cuyo extremo está ubicado "lado externo de la vía". La aguja exterior puede ser de derecha o de izquierda



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 3 de 9

Se describe también los controles asociados que fueron definidos en el PRO 4-7 10000: Plan de control de ejecución del Mantenimiento de vía férrea de las instalaciones de Línea 12

Periodicidad de mantenimiento:

El mantenimiento se realizará cada 2 meses.

En caso de presentarse alguna fractura en los cojinetes, daño en las agujas, o valores fuera de tolerancias, TSO notificará de dicha situación al STC y será este último quien deberá indicar las acciones que se deberán tomar, considerándose estos trabajos fuera del mantenimiento preventivo sistemático.

Prefijos:

AD: Aparato de Dilatación

OT: Orden de trabajo.

PCL: Puesto Central de Línea.

STC: Sistema de Transporte Colectivo. EPP: Equipo de protección personal. EPC: Equipo de protección colectiva.

SSOYMA: Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

RP: Residuos peligrosos.

Indicaciones SSOYMA:

de

Durante la ejecución de las actividades que involucra este procedimiento se deberá tomar en cuenta e implementar las indicaciones aplicables, establecidas en el INST 4 7013, Instructivo de buenas prácticas para el cuidado del medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional.

Cuadro de aprobaciones:

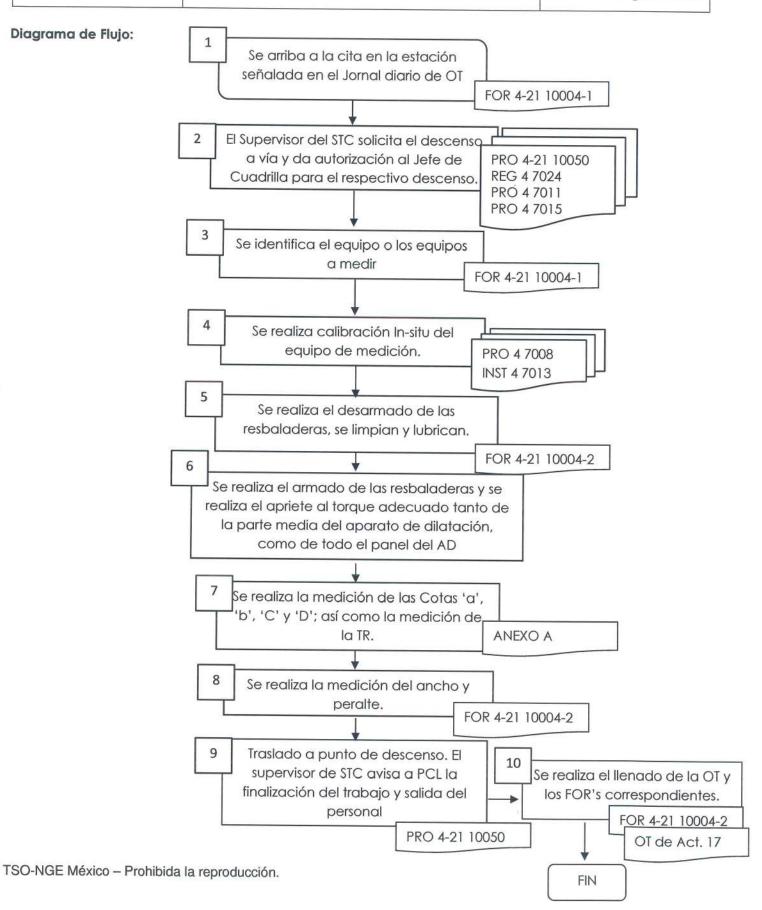
ÍNDICE	ELABORADO POR TSO	ELABORADO POR TSO REVISADO POR TSO	
	Ir		
	A		
	Je		
0			
	Fe		
	Fi		



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 4 de 9







PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 5 de 9

Cuadro correspondiente al diagrama de flujo: «Mantenimiento de aparato de dilatación».

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
1	Se arriba a la cita en la estación señalada en el Jornal diario de OT: Según lo señalado por el Jornal de OT, se arriba a la estación donde se realiza la cita para hacer el descenso, procurando llegar con un tiempo de anticipación aproximado de 20 a 30 min antes de la 01:00 am. Se deberá procurar que todo el personal cuente con su EPP y EPC necesario para realizar los trabajos.		FOR 4-21 10004-1
2	El Supervisor del STC solicita el descenso a vía y da autorización al Jefe de Cuadrilla para el respectivo descenso: Previamente al descenso a vía el personal recibirá la charla de seguridad conforme al procedimiento PRO 4 7011, además de contar con el EPP y EPC correspondiente con base en el procedimiento PRO 4 7015. Realizar descenso a vía conforme al procedimiento PRO 4-21 10050, Descenso y salida de vía autorizado por el puesto central de Línea (PCL). Seguir las medidas de seguridad dispuestas en el reglamento REG 4 7024.	Supervisor del STC Cuadrilla de TSO	PRO 4-21 10050 REG 4 7024 PRO 4 7011 PRO 4 7015
3	Se identifica el equipo o los equipos a medir: Con base al jornal diario de OT, se ubican los Aparatos de Vía a medir, confirmando que la información proporcionada en el Jornal coincida con lo existente en campo.	Jefe de frente	FOR 4-21 10004-1
4	 Se realiza calibración In-situ del equipo de medición: Método de calibración de la regla de ancho y peralte: Colocar la regla sobre la vía. Poner la gota de peralte a 0. Voltear la regla y medir el peralte. Tomar el medio del peralte medido y poner la gota a 0. 	Personal de TSO capacitado	PRO 4 7008 INST 4 7013



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 6 de 9

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
	 Voltear de nuevo la regla y verificar que el peralte es igual en ambos lados. Aplicar las consideraciones del procedimiento PRO 4 7008, las indicaciones de seguridad del instructivo INST 4 7013. 		
5	Se realiza el desarmado de las resbaladeras, se limpian y lubrican: Se deberá retirar el juego de resbaladeras (retirando los 3 tornillos de cada una) y se deberá limpiar tanto el herraje, como el riel (alma y base) a fin de retirar el exceso de grasa y posibles partículas que puedan obstruir el desplazamiento, así mismo con ayuda de espátula se deberá retirar en lo más posible la grasa vieja que existe entre la base del riel y las placas de deslizamiento, así como la grasa existente entre las agujas. Posterior a la limpieza se realizará el engrasado de las resbaladeras y de la parte interior de las agujas.	Dos personas de TSO como mínimo.	
6	Se realiza el armado de las resbaladeras y se aprietan las fijaciones tanto de la parte media del aparato de dilatación, como de todo el panel del AD: Después del engrasado se arman y colocan nuevamente las resbaladeras, con ayuda del torquímetro se aprietan los tornillos al torque señalado en el plano PMDF-10-VI.8-612000-II-0054-00000-P-A (UPN, Fijación Nabla Evolution, fijaciones de los cojinetes) Perno Tirafondo: 150 a 200 Nm Grapas de resbalamiento (resbaladeras): 3 contactos Nabla Evolution: 250 Nm Grapas KP03 hasta los 3 contactos de la arandela resorte.	Dos personas de TSO como mínimo.	ANEXO 'A'



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 7 de 9

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
	DESCRIPCIÓN Se realiza la medición de las Cotas 'a', 'b', 'C' y 'D'; así como la medición de la TR: Con ayuda de un flexómetro se medirán las cotas a', 'b', 'C' y 'D'. Verificación del travelaje (Cota 'D') Se revisa el travelaje entre los paños de los cojinetes de los durmientes #9 y #10. Debe tener una cota de 1000 mm Tol2 /+20 mm Durmientes # 9 y # 10	Personal de TSO capacitado	FOR 4-21 10004-2



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 8 de 9

ETADA	PERCUIPOLÁ II	AND STATE OF THE S	
ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
V	Verificar cota "C" (real). Verificar la cota "C". Consiste en medir la distancia que existe de la punta de la aguja interna al centro del parreno.		
	Barreno Go Go Go Go Cota b Cota a		
	Cota c		
	C=146-2t, donde: Valor máximo C = 140 mm		
t=	= temperatura del riel °		
M	Medición de las cotas 'a' y 'b'		
a cc b	bertura del paño de cojinete a paño de aguja. abertura de punta de aguja interna a paño exterior de ojinete. abertura de punta de aguja externa a paño exterior el cojinete.		
a-	- b =0 ± 10 mm (AD en mantenimiento).		
Se	e realiza la medición del ancho y peralte.		
8 00	on apoyo de la regla de ancho peralte (después de la alibración in situ), se deberá realizar la medición de odo el panel del AD a cada durmiente.	Personal de TSO capacitado.	FOR 4-21 10004-2
8 to	odo el panel del AD a cada durmiente.	AU SEATH-COMMISSION CONTROL OF THE SEATH OF	



PRO 4-21 10004-Ind. 0

Página 9 de 9

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
9	Traslado a punto de descenso. El supervisor del STC avisa al PCL la finalización del trabajo y salida del personal: Una vez que no quede ningún elemento que obstruya el funcionamiento del aparato de vía, el personal de señalización del STC notificará al Puesto Central de Línea, y solicitará la prueba de funcionamiento del ADV. Posterior a las pruebas de funcionamiento se realizará el traslado a punto de descenso para salir. El supervisor de STC avisa a PCL la finalización del trabajo y salida del personal. Se ejecuta la salida según el procedimiento (PRO 4-21 10050).	Supervisor de STC Cuadrilla de TSO que descendió.	PRO 4-21 10050
10	Se realiza el llenado de la OT y los FOR's correspondientes: Fuera de vías, se realiza el llenado de la OT correspondiente a la actividad, así como el llenado de los formularios correspondientes*. *El llenado de los formularios, dependiendo de la actividad, se deberá de ir llenando a la par de la ejecución de esta.	Jefe de frente.	OT de Act. 17 FOR 4-21 10004-2

FOR 4-21 10004-1 Ind. 0 NO. OT FECHA: © CONTRATO NO.	STC CNCS-073/2021		V1 V2 OTRA		NC	PΚ							STC		STC	
NEA 12		EQUIPOS INTERVENIDOS	% DE CUMPLIMIENTO		MANIENIMIENIO DE APARATOS DE DILATACION				11	13	14	0.	OBSERVACIONES STC		RESPONSABLE STC	
ORDEN DE TRABAJO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL SISTEMA DE VÍAS DE LA LÍNEA 12 TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.			EQUIPOS EJECUTADOS	ANTENIARIEMITO	ANIENIMIENIO DE	000	8				1-1	-1				
ORDEN DE TRABAJO IVO Y CORRECTIVO DEL SISTEM TSO-NGE MÉXICO SA. DE CV.		EQUIPOS	PROGRAMADOS	AA	, M.	TRABAJOS REALIZADOS		PERSONAL								
ORDEN I NTIVO Y CORRE TSO-NGE MÉ		REGIII ADOR				TRAB							0			
NIMIENTO PREVE	N EL PCL	HORA DE SALIDA		17					6	8	9		OBSERVACIONES TSO -NGE MEXICO		EJECUTO	
MANTEI	COMUNICACIÓN CON EL PCL	REGULADOR HC		IVIDAD									OBSERVACIONE		EJE	
N TSO		HORA DE DESCENSO		NUMÉRO DE ACTIVIDAD	UBICACIÓN				2	3	5					

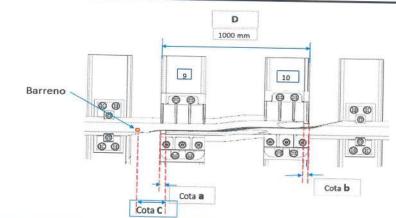


Mantenimiento a aparatos de dilatación.

FOR 4-21 10004-2 Ind. 0

Actividad No. 17

INTERESTACIÓN	PK DE APARATO DE DILATACIÓN	VÍA	FECHA



Cota "a" = Apertura teórica aguja interna

Cota "b" = Apertura teórica aguja externa

Cota "C" = Apertura real (entre barreno de referencia y aguja interna)

Cota "D" = Distancia entre paños de cojinete

tr = Temperatura real del riel

	COTA	а	b	[a-b]	1	1951
	Marine de Colonia		10 20 100 0	leol	C	D
Plan de	Valor de Objetivo	a = 35 + (28-tr)	b = 35 + (28-tr)	a-b ≤ 10	C≤140	998 ≤ D ≤ 1002
control .	Valor de Alerta	a = 0	b = 0	10 < a-b ≤ 30	C > 180 - t con 0 ≤ t ≤ 15 °C	1002 < D ≤ 1020
	Valor de Intérvención	a < 0	b < 0	a-b > 30	C < 70 - t con 25 ≤ t ≤ 40 C < 25 con 40 < t < 45 C > 215 con t < 25 °C	D > 1020 D < 998

tr =

Cotas	Valor de				Fila " "				
	mantenimiento	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA	REAL	TEÓRICO	DIFERENCIA		
Cota a (mm)	a = 35 + (28-tr)				110710	ILORICO	DIFERENCIA		
Cota b (mm)	b = 35 + (28-tr)								
a-b (mm)	a-b ≤ 10								
Cota C (mm)	C = 146 - 2tr								
Cota D (mm)	998 ≤ D ≤ 1002								

Durmiente	Trocha	Peralte	D	Trocha	Peralte		
Donnieriie	(mm)	(mm)	Durmiente	(mm)	(mm)		
1			10				
2			11				
3			12				
4			13				
5			14				
6			15				
7			16				
8			17				
9			18				

Observaciones:

Realizado por:	Nombre	Firma
Revisado por Responsable Técnico/supervisor		
Responsable de Calidad		
Responsable STC		



PRO 4-73 10044-Ind. 0

Página 1 de 5

Objetivo:

Es establecer y definir las reglas a seguir en el proceso de control y supervisión topográfica, que se consideran necesarias para realizar la verificación de trazo y/o perfil para obtener datos de los rieles, ancho de vía y curvas en la línea 12 del Metro de la Ciudad de México, utilizando EPP y EPC requerido para garantizar la seguridad del personal.

Campo de aplicación:

Proyecto Mantenimiento Preventivo y Correctivo a las instalaciones de vías de la Línea 12 del STC de la CDMX.

Formulario:

FOR 4-21 10044-1: Orden de trabajo de la actividad No. 30 verificación de trazo y/o perfil de vía

FOR 4-21 10044-2: Control de proyecto geométrico.

Documentos relacionados:

PRO 4-21 10050: Descenso y salida de vía autorizado por el puesto central de Línea (PCL).

PRO 4 7008: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

PRO 4 7009: Atención a emergencias laborales.

PRO 4 7011: Gestión de las capacidades en SSOYMA.

INST 4 7013: : Instructivo de buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente...

PRO 4 7015: Entrega, recepción y recambio de EPP y EPC. REG 4 7024: Reglamento de seguridad en vías férreas.

FOR 4-21 10051-1: Concentrado diario de órdenes de trabajo.

Recursos humanos:

El personal asignado a la ejecución de esta actividad deberá ser el necesario para cumplir en tiempo y con la calidad requerida del mantenimiento a los equipos programados, considerando como mínimo la participación de dos personas, de las cuales una deberá ser la responsable de la ejecución de la actividad y tendrá que firmar la respectiva Orden de Trabajo.

Recursos materiales:

1 estación total TS15 1"

1 tripe

3 prismas

1 carrito GRP3000

2 adaptadores para taquete TSO.

Definiciones:

Topografía: Técnica que tiene como objetivo la ejecución, la operación y el control de las observaciones con relación a la posición planimétrica y altimétrica, la forma, las dimensiones y la identificación de elementos concretos, fijos.

Proceso de datos en oficina: Los datos descargados de los equipos topográficos son procesados con el programa AMBERG RAIL Y CIVIL 3D. El responsable de topografía validará el conjunto de resultados obtenidos antes de entregárselos al cliente.

Prefijos:

OT: Orden de trabajo.

PCL: Puesto central de línea.

STC: Sistema de Transporte Colectivo.

VCC: Verrou Carter Coussinet: Dispositivo de bloqueo para todo tipo de desvíos.

EPP: Equipo de protección personal. **EPC**: Equipo de protección colectiva.

SSOYMA: Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

RP: Residuos peligrosos.



PRO 4-73 10044-Ind. 0

Página 2 de 5

Referencia

Manual de mantenimiento de vía férrea de la línea 12 Tomo IV: Geometría de la vía. NAV 3-0-5.2 Norma ADIF vía Parámetros de geometría de vía.

Indicaciones de SSO y MA:

Durante la ejecución de las actividades que involucra este procedimiento, tomar en cuenta e implementar las indicaciones aplicables, establecidas en el INST 4 7013: Instructivo de buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Cuadro de aprobaciones:

ÍNDICE	ELABORADO POR TSO	REVISADO POR TSO	VALIDADO POR TSO
	ji		
	F		
0	F		
	F		

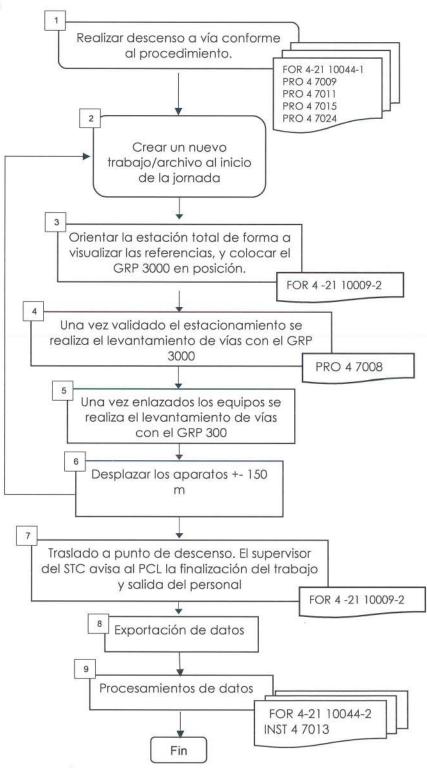
Índice	Fecha	Alcance	Comentario(s)	
0	15/03/2021	Creación	Creación del procedimiento.	



PRO 4-73 10044-Ind. 0

Página 3 de 5







PRO 4-73 10044-Ind. 0

Página 4 de 5

Cuadro correspondiente al Diagrama de flujo: «Verificación de trazo y/o perfil de vía»

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
1	Realizar descenso a vía conforme al procedimiento. Descenso y salida de vía autorizado por el puesto central de Línea (PCL). Previamente al descenso a vía el personal recibirá la charla de seguridad conforme al procedimiento PRO 4 7011, además de EPP y EPC correspondiente con base en el procedimiento PRO 4 7015, así como conocer la respuesta a emergencias laborales PRO 4 7009 y seguir las medidas de seguridad dispuestas en el reglamento REG 4 7024.	Personal STC	FOR 4 -21 10044-1 PRO 4 7009 PRO 4 7011 PRO 4 7015 PRO 4 7024
2	Crear un nuevo trabajo/archivo al inicio de la jornada. Crear un nuevo trabajo/ archivo diariamente en cada uno de los equipos a utilizar, donde se registrarán los datos de levantamiento de la estación y el carrito GRP	Topógrafo en campo	
	3000.		
	Orientar la estación total de forma a visualizar las referencias, y colocar el GRP 3000.		
3	Estacionarse con aparato (estación total) con el método de estación libre/inversa, y posicionar el carrito GRP de forma a tener un campo de visión de +- 150 mts de cada lado desde la estación total al GRP.	Topógrafo en campo	
	Una vez validado el estacionamiento de la estación total se realiza la calibración del GRP 3000.		
4	Una vez armado el GRP y colocado en la vía, se procede a calibrar el equipo siguiendo el procedimiento para obtener una calibración adecuada y se enlazan ambos equipos.	Topógrafo en campo	PRO 4 7008
	Aplicar las consideraciones de controles operacionales y de riesgo indicadas en el procedimiento PRO 4 7008		E
	Una vez enlazados los equipos se realiza el levantamiento de vías con el GRP 3000. Una vez estacionados los equipos, se procede a	Topógrafo de campo	
5	levantar la vía localizada dentro del campo de visión.		



PRO 4-73 10044-Ind. 0

Página 5 de 5

ETAPA	DESCRIPCIÓN	EJECUTADO POR	DOCUMENTO
6	Desplazar los aparatos +-150 m y repetir los pasos 2 Una vez terminado el levantamiento desplazar la estación total de + -150 m en sentido del levantamiento deseado y repetir pasos 2 al 5	Topógrafo de campo	
7	Traslado a punto de descenso. El supervisor del STC avisa al PCL la finalización del trabajo y salida del personal Una vez que no quede ningún elemento que obstruya el funcionamiento de la vía, el supervisor de STC avisa a PCL la finalización del trabajo y salida del personal. Se ejecuta la salida según el procedimiento (PRO 4-21 10050).		PRO 4-21 10050
8	Exportación de datos Al terminar la jornada exportar los datos AMBERG RAIL y Viva Leica, para tenerlos en la base de datos y se procesen, así como la generación de reporte diario.		
9	Procesamiento de Datos Verificar que los datos estén correctos y procesarlos para determinar el Δ tanto N, E y Elevación. FOR 4-21 10044-2: Control de proyecto geométrico. Durante la ejecución de las actividades que involucra este procedimiento, tomar en cuenta e implementar las indicaciones aplicables, establecidas en el INST 4 7013: Instructivo de buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.	Responsable de Topografía	FOR 4-21 10044-2 INST 4 7013

TSO T			TO NO PANEYIOU ON DE OV	VO BO VO				FOR 4-21 10044-1 Ind. 1	044-1 Ind. 1
	ATIVATE	CHIMITAL BEST AND CONTINUE	V CORPECTIVO DE	SA. DE CV.	3			NO. OT	
	MANIE	MANIENIMIENIO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES DE VIAS DE LA LINEA 12 ORDEN DE TRABAJO	ORDEN DE TRABAJO	AS INSTALACION ABAJO	IES DE VIAS DE LA LIN	EA 12	0	FECHA: CONTRATO No.	1000
	COMUNICACI	COMUNICACIÓN CON EL PCL				EQUIPOS INTERVENIDOS	NIDOS		707
HORA DE DESCENSO	REGULADOR	HORA DE SALIDA	REGULADOR	KM PROGRAMADOS	KM EJECUTADOS	% DE CUM	% DE CUMPLIMIENTO	PK INICIAL	PK FINAL
NUMÉRO DE	I NUMÉRO DE ACTIVIDAD	30			VERIFICACIÓN DE TRAZO Y/O PEREIL DE VÍA	RAZO Y/O PERFIL	DE VÍA		
UBICACIÓN							VIA		
			TRAB	TRABAJOS REALIZADOS	soc				
				PERSONAL					
,-		4							
2-		7				·			
3		-: 8				13			
4		9				14			
5		10				15			
	OBSERVA	OBSERVACIONES TSO -NGE MÉXICO	00			OBSERV	OBSERVACIONES STC		
		EJECUTÓ				RESPO	RESPONSABLE STC		
							,		
	NOMBRE		FIRMA		NOMBRE	RE		FIRMA	

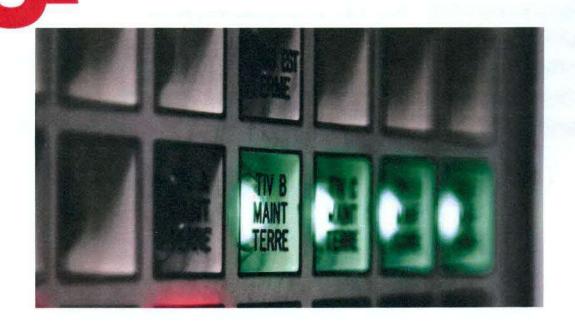
Pk	Elemento						
Pk	Elemento		Esquemático	Vía 1			
		Trazo	h (mm)	Perfil	Gálibo (m)	Elevación (m)	Comentarios
	 	luzo	0	rein			
			0	-			
	1		0	-			
			0	-			
	 		0	-	i i		
			0	-			
			0	7			
			0				
			0	-			
			0	-			
			0	-			
			0	7 1			
			0				
			0				
			0	7			
			0				
			0				
			0				
			0				
			0				
			0				
			0				
			0				
			0	P=0.01230 %			
			0				
			0	9:			
			0	Į Į			
			0				
			0				
			0	_			
			0	_			
			0	_ I I			
			0	_			
			0	- 1			
			0	_			
			0	_			
			0	_			
	-		0	_			
-	-		0	-	-		
			0	-			
			0	- 1			
-	1		0	- I			
13	—		0	- 1	-		
	 		0	- 1			
-	 		0	-			
	 		0	-			
	 		0	-			
			0	-			
	 		0	- 1	- 1		
			0	PVC= 4+581.045		2233.509	
			0	1 79-4-301,045	1.718	2233,309	
	-	TC= 4+587.383	0	1	1./10		
_	1 -	10-41007.000	2	1	1.718	2233.524	
	1	1	7	1	1./10	2233.324	
	1 1	1	11	1	1.744	2233.56	
	1 1	1	16	1	1./44	2233,36	
	1	٤ \	20	1	1 720	2222 414	
		LcL= 66.28 m	25	PIV=4+616.488	1.738	2233.616	
	1 1	999	30	F1V-4*010.408	1 770	2233.694	
	1 I	<u> </u>	34		1.778	2233.074	

TSO	Control de l	proyecto geométric	FOR 4-73 10044-2-Ind. 0							
Vía 2 Esquemático Gálibo Elevación Comentar										
Pk	Trazo	Perfil	Gálibo	Elevación	Comentarios					
					-					
					-					

L12-TRA-VIA-1717-MX-ETE-2

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE VÍA FÉRREA DE LA LÍNEA 12

TOMO V: PLAN DE MANTENIMIENTO



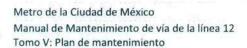




METRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

MANUAL DE MANTENIMIENTO DE VÍA FÉRREA DE LA LÍNEA 12 TOMO V: PLAN DE MANTENIMIENTO

Contratante	Dirección General Obras Públicas (DGOP)				
Proyecto	Metro de la Ciudad de México				
Estudio	Manual de Mantenimiento de vía férrea de la línea 12 Tomo V: Plan de mantenimiento				
Tipo de documento	Especificación técnica				
Fecha	29/12/2016				
Nombre del archivo	MDM_TOMO V_Plan de mantenimiento.docx				
Referencia	L12-TRA-VIA-1717-MX-ETE-2				
Confidencialidad					
Idioma del documento	Español				
Nombre de pages	21				











Nombre		Función	Fecha	Visa	Modificaciones
Redacción	HAH/DK/MS	Expertos vías	29/12/2015	b rijer	THAT I
Verificación	FH	Jefe Proyecto	29/12/2015		C0000
Autorización	PS	Director técnico	29/12/2015		L. M.G. ING
Redacción	HAH/DK/MS	Expertos vías	29/12/2015		scal
Verificación	FH	Jefe Proyecto	29/12/2015		
Autorización	PS	Director técnico	29/12/2015	1	
	Redacción Verificación Autorización Redacción Verificación	Redacción HAH/DK/MS Verificación FH Autorización PS Redacción HAH/DK/MS Verificación FH	RedacciónHAH/DK/MSExpertos víasVerificaciónFHJefe ProyectoAutorizaciónPSDirector técnicoRedacciónHAH/DK/MSExpertos víasVerificaciónFHJefe ProyectoAutorizaciónPSDirector	RedacciónHAH/DK/MSExpertos vías29/12/2015VerificaciónFHJefe Proyecto29/12/2015AutorizaciónPSDirector técnico29/12/2015RedacciónHAH/DK/MSExpertos vías29/12/2015VerificaciónFHJefe Proyecto29/12/2015AutorizaciónPSDirector29/12/2015	RedacciónHAH/DK/MSExpertos vías29/12/2015VerificaciónFHJefe Proyecto29/12/2015AutorizaciónPSDirector técnico29/12/2015RedacciónHAH/DK/MSExpertos vías29/12/2015VerificaciónFHJefe Proyecto29/12/2015AutorizaciónPSDirector29/12/2015



TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	7
2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA 12	8
3.	ABREVIACIONES	9
4.	PLAN DE MANTENIMIENTO	10
4.1	LISTA DE ACTIVIDADES	10
4.2	PROGRAMACIÓN ANUAL	21



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Sinóptico metro línea 12





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Abreviaciones	and the state of t
Tabla 1: Actividades plan de mantenimiento	2



1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este documento forma parte del Manual de Mantenimiento de vía férrea para la Línea 12 de la Ciudad de México, que tiene como objeto proporcionar un conjunto de recomendaciones para el mantenimiento de la vía basadas en la experiencia adquirida por SYSTRA así como en los textos reglamentarios franceses.

El propósito del Manual de Mantenimiento es definir un marco de referencia que resulte útil en el proceso de toma de decisiones del operador de transporte en la declinación de su estrategia de mantenimiento, el cual está conformado por todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión de una instalación, destinadas a mantenerla o restablecerla a un estado en el cual pueda cumplir su función requerida.

El Manual de Mantenimiento se aplica al conjunto de la Línea 12, excepto a los talleres y colas de maniobras, para una velocidad de circulación máxima de 80km/h y un tonelaje diario de 100 000 T/día, lo que clasifica esta línea en el grupo 2, según la clasificación de la ficha UIC 714. La organización del mantenimiento estará construida sobre esta base en términos de criticidad, tanto para la regularidad de las inspecciones, de los controles y de las intervenciones, como para los niveles de calidad. Integrará el conjunto de componentes presentes sobre la totalidad de la línea, es decir, tanto el armado original como el rehabilitado, siendo este el objeto de los trabajos de rehabilitación para curvas horizontales con radio menor a 550m.

El Manual de Mantenimiento de la vía de la Línea 12 está formado por cinco tomos:

- Tomo I. Principios generales
- Tomo II. Componentes de la vía
- Tomo II. Anexo 1. Defectos de rieles
- Tomo II. Anexo 2. Soldaduras
- Tomo II. Anexo 3. Liberaciones
- Tomo III. Aparatos de vía y de liberación
- Tomo IV. Geometría de la vía
- Tomo V. Plan de mantenimiento

El presente Tomo V resume las diferentes actividades de mantenimiento y la programación anual propuesta.





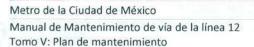
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA 12

Como recordatorio, las principales características de la línea son las siguientes:

- Apertura de la línea 12 en octubre de 2012.
- Suspensión de la operación de la línea entre las estaciones Tláhuac y Atlalilco en marzo de 2014.
- Rehabilitación de la vía de la línea 12 entre las paradas Tláhuac y Culhuacán, durante 2015.
- Longitud desde la estación de Tláhuac hasta Mixcoac: 13,5≈km en viaducto y 10,6≈km en tramo subterráneo.
- Número de estaciones: 3 con andenes centrales y 17 con andenes laterales.
- La vía 1 es circulada en el sentido Tláhuac-Mixcoac y la vía 2 en el sentido Mixcoac-Tláhuac. El origen del trazo se sitúa a nivel de Tláhuac.
- Tipo de material rodante: CAF FE10 sobre rieles.
- Tipo de sistema de vía general: vía férrea soldada en LRS (Largo Riel Soldado) sobre durmientes monobloque de concreto y balasto.



Figura 1. Sinóptico metro Línea 12



L12-TRA-VIA-1717-MX-ETE-2 29/12/2016









3. ABREVIACIONES

Apelación	Definición
AD	Aparato de Dilatación
ADV	Aparato de Vía
E	Ancho de vía
JAP	Junta Aislante Pegada
LAC	Línea Aérea de Contacto
LRS	Largo Riel Soldado
MC	Mantenimiento Correctivo
MPC	Mantenimiento Preventivo Condicional
MPP	Mantenimiento Preventivo Previsional
MPS	Mantenimiento Preventivo Sistemático
RTV	Reducción Temporal de la Velocidad
tn	Temperatura neutra
tr tr	
to	
VA	Valor de Alerta
SEE VIEW N	Valor de Intervención
VO	Valor Objetivo
VR	Valor de Reducción Temporal de Velocidad

Tabla 1: Abreviaciones



4. PLAN DE MANTENIMIENTO

4.1 Lista de actividades



Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
vía	Recorrido de inspección a pie	MPS	2h para 5 km de vía	8 semanas (agente) → AP 12 semanas (responsable) → RP			
vía	Recorrido de inspección a pie - riel RE 115	MPS	1h para 5 km de vía	RE115: 2 semanas (agente)			
vía ADV	Recorrido de inspección dinámica a bordo de cabina de tren	MPS	Depende del recorrido	4-8 semanas			
riel	Exámenes visuales de los rieles	MPS	2h para 5 km de vía	1 año *Mayor frecuencia en curvas reducidas y CM	-		
riel	Vigilar la corrosión de los rieles en el túnel	MPS	medición cada 20 m, o sea 1,5 km de túnel en 8 h	1 año * Se puede aumentar frecuencia en función del estado de humedad del túnel y de las condiciones de flujo de la corriente tracción			
riel	Revisión de conformidad: Controlar las soldaduras	MPS	0h10 por soldadura	Anual antes de la temporada de calor			
riel	Detectar los defectos de rieles - ULTRASONIDOS (juntas, soldaduras, CM)	MPS	6 h	Primer control en 2016, después cada 6 meses			
riel	Medir el desgaste lateral/vertical en las curvas	MPS	medición cada 50 m en curva, o sea 3 km de curva en 16 h	1 año *6 meses curvas radio reducido	12 ≤ UV ≤ 15 8 ≤ UL ≤ 15	UV > 15 UL > 15	
riel	Medir el desgaste ondulatorio	MPS	48 h	1 año *6 meses curvas radio reducido		0,10 mm (ondas cortas) 0,15 mm (ondes medianas)	
riel	Clasificar los defectos de rieles	MPS	4 h	Tras la detección o control en vía	Ver Tomo II - Anexo 1	Ver Tomo II - Anexo 1	Ver Tomo II - Anexo 1
riel	Reemplazar un riel o una soldadura tras defecto por un riel	MPC	56 h	Según criterios de retiro de riel			
riel	Reemplazar un riel o una soldadura tras ruptura por un riel	МС	72 h			1	





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
riel	Reemplazar una soldadura tras defecto por una soldadura	МРС	32 h	Según criterios de retiro de soldadura			
riel	Reemplazar una soldadura tras ruptura por una soldadura	МС	48 h				
riel	Efectuar una recarga por soldadura eléctrica de defecto de superficie	MPC	3 a 4 recargues en 24 h	En función de los resultados de la verificación			
riel	Realizar un esmerilado pesado	MPC	500 m/h por grupo, 3 km/h por tren	Tras la detección o control en vía			
riel	Verificar el estado de lubricación en puntos testigo	MPS	8 h	2 meses *1 mes (R < 550m)			
riel	Lubricación del riel por el material rodante	MPS	NA				
riel	Lubricar específicamente las zonas de transición	MPS	4 h	2 meses máximo *4 meses (si exceso lubricación)			
riel	Vigilar las fijaciones de los rieles de seguridad	MPS	2 h para 2 km	Anual antes de la temporada de calor			
junta	Verificar la abertura de las juntas en vía general y aparatos de vía	MPS	100 m por 2 horas	Anual antes de la temporada de calor	<u>Escuadrado</u> 20 mm	Juegos de dilatacion J < Jm (zone normale) J < Jm + 5 (zone de glissement) Escuadrado 25 mm	
junta	Asegurar el sondeo de cara a la visita de juntas	MPS	6 juntas por km o sea 8 h/km	3 años (año A-1), 1/3 por año			
junta	Visitar y lubricar las juntas ordinarias con desmontaje	MPS	3h por junta	3 años (año A), 1/3 por año			
junta	Visitar y lubricar las juntas aislantes con desmontaje	MPS	2h por junta	3 años			
junta	Restablecer los juegos de dilatación de las juntas	MPC	20 h para 100 m de fila de riel	En función de los resultados de la verificación			
junta	Quitar las rebabas de una junta	MPC	2 h para 2 juntas	En función de los resultados de la verificación			



Principios generales

L12-TRA-VIA-1717-MX-ETE-2



Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
junta	Seguimiento de los defectos de riel en las juntas	МРС	2 h para 2 juntas	Periodicidad en función de la clasificación del defecto			
junta	Reemplazar una brida de junta rota o fisurada	МС	Oh30 por brida				
junta	Controlar las JAP - ULTRASONIDOS	MPS	2 h para 2 juntas	Primer control en 2016, después cada 6 meses			
junta	Controlar las JAP - estado	MPS	0h20 por JAP	Durante los recorridos de inspección		Espaciamiento entre durmientes 25 mm Deslizamiento del riel 4 mm Componentes ensamblado Un perno roto	Componentes ensamblado Varios pernos rotos
junta	Renovación pintura EPOXY (JAP)	MPS		Renovación cada 6 años + En función de los resultados del control detallado cada 3 años			
junta	Reemplazar una JAP	MPC	21 h	En función de los resultados de la verificación			
fijaciones	Controlar la eficacia de las fijaciones Nabla sobre durmientes ITISA/PRET	MPS	2 h para 2 km	Anual antes de la temporada de calor	Eficacia de fijaciones 20% < S+I ≤ 30%	Eficacia de fijaciones S+I > 30% o I > 30%	Eficacia de fijaciones I > 60%
fijaciones	Controlar la eficacia de las fijaciones Fastclip sobre sillas VIPA	MPS	2 h para 2 km	6 meses, una antes de la temporada de calor	Eficacia de fijaciones S+I > 20%	Eficacia de fijaciones S > 30% o I > 30% Bloqueo del clip 2 mm	
fijaciones	Controlar la eficacia del apriete de los tirafondos sobre silla VIPA	MPS		6 meses			
fijaciones	Verificar el apriete de las fijaciones (de 1e y/o 2o nivel)	MPC	2 h para 15 durmientes	En caso de desorden constatado durante el control			
fijaciones	Reparar una fijación de 1er nivel (tirafondos) sobre durmientes de concreto	мс	4 h por fijación		A CONTRACTOR		



Tomo I: Principios generales



Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
fijaciones	Reemplazar una silla VIPA	мс	2h por silla				
fijaciones	Reemplazar las fijaciones Nabla	MPC	Oh30 por fijación	En función de los resultados de la verificación			
fijaciones	Reemplazar las fijaciones Fastclip	MPC	0h20 por fijación	En función de los resultados de la verificación		(E	
fijaciones	Verificar el estado y la posición de las almohadillas	MPC	0h30 para 15 durmientes	Control en caso de desorden constatado		Defectuosas (estado) > 30% Desplazadas ≥ 25%	
durmientes	Verificar el escuadrado de durmientes	MPS	1h para 5 km	Durante los recorridos de inspección		(L1-L2) ≤ 15mm	
durmientes	Verificar el estado de durmientes (fisuras, desportilladuras)	MPS	1h para 5 km	Durante los recorridos de inspección		V	
durmientes	Rectificar el escuadrado y espaciamiento de durmientes	MPC	3h por durmientes	En función de los resultados de la verificación			
durmientes	Reparar despostillados de concreto con o sin armadura aparente	MPC	1 h por defecto	En función de los resultados de la verificación			
durmientes	Reemplazar un durmiente	MPC	8 h por durmiente	En función de los resultados de la verificación	ē.		
balasto	Revisión de conformidad: Controlar los perfiles de balasto en vía	MPS	1h para 5 km de vía	Anual antes de la temporada de calor			
balasto	Revisión de conformidad: Verificar la deterioración del balasto	MPS	1 h por sondeo	Anual antes de la temporada de calor		10000	
balasto	Corregir los perfiles de balasto	MPC	6 h para 2 km	En función de los resultados de la verificación			
balasto	Aportar balasto antes del bateo	MPC	6 h para 2 km	En función de la necesidad			
balasto	Esparcir el balasto	MPC	1 h para 750 m	Después balastado o tras verificación balasto			
ADV	Recorrido de inspección a pie	MPS	2 ADV por hora	5 semanas	THE PERSON NAMED IN		





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
ADV	Revisión de conformidad: Controlar los perfiles de balasto en ADV	MPS	1h para 5 km de vía	Anual antes de la temporada de calor			
ADV	Revisión de conformidad : Índices de desorden del sistema de fijación	MPS	0h30 por ADV	Anual antes de la temporada de calor			
ADV	Revisión de conformidad: Forma e integridad de los tirantes de talón de aguja	MPS	0h20 por ADV	Anual antes de la temporada de calor			
ADV	Limpieza de invierno y verano	MPS	1 h por ADV	Antes de los periodos de calor y frio			
ADV	Lubricación de las agujas	MPS	0h30 por ADV	< 1 movimiento por día: 4 meses 2-10: 1 mes 10-50: 15 días 50-100: 1 semana > 100: 2 veces por semana			
ADV	Examen de los rieles y de los extremos - ULTRASONIDOS	MPS	3 h por ADV	Primer control en 2016, después cada 6 meses		Carrie Ins	December 1
ADV	Realizar la visita de seguridad (Familia A)	MPS	2h30 por ADV	1 año		and the second	
ADV	Verificación Familia A: Cota de protección de punta	MPS	1 h por ADV	1 año		1391 < C < 1393 o 1398 < C < 1400	C≤1391 o C≥1400
ADV	Verificación Familia A: Control y ajuste de cerrojos	MPS	1 h por ADV	1 año			





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Vaior de Reducción temporal de velocidad
ADV	Verificación Familia A: Rebabas, desgaste y melladuras	MPS	0h40 por ADV	1 año	Desgaste lateral de la aguja Punto contacto Calibre 2 por encima Pendiente < 60%	Desgaste lateral de la contra-aguja 1a.0 < J ≤ 3mm 1b.Calibre 1 touche 1c. J ≤ 3mm Desgaste lateral de la aguja Punto contacto Calibre 2 encima + debajo 40% < Pendiente < 60%	Desgaste lateral de la contra-aguja 1a. J = 0 Desgaste lateral de la aguja Punto contacto Calibre 2 debajo Pendiente ≤ 40% Melladuras Punto contacto Calibre 2 debajo L > 200mm
ADV	Verificación Familia A: Cierre y abertura de las agujas	MPS	0h20 por ADV	1 año		Holgura contacto de las agujas 3mm ≤ A ≤ 5mm Holgura entre aguja abierta y contra-aguja 53mm ≤ R ≤ 55mm	Holgura contacto de las aguias A > 5mm Holgura entre aguia abierta y contra-aguia R < 53mm
ADV	Verificación Familia A: Espesor del contra-riel	MPS	Oh10 por ADV	1 año			
ADV	Verificación Familia A: Espesor de las lainas entre contra-riel y soporte	MPS	0h20 por ADV	1 año			
ADV	Verificación Familia A: Examen visual de los corazones	MPS	0h40 por ADV	1 año			
ADV	Verificación Familia A: Auscultación con martillo de los extremos de los corazones acero	MPS	0h20 por ADV	1 año			
ADV	Verificación Familia A: Examen visual de los rieles y de los extremos	MPS	0h30 por ADV	1 año			
ADV	Realizar la visita para intervención periódica (Familia B)	MPS	3 h por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		uunaan	
ADV	Realizar la intervención periódica (Familia B)	MPC	entre 8 h et 32 h por ADV	En función de los resultados de la verificación			





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
ADV	Verificación Familia B: Eficacia de las fijaciones y de los pernos	МРС	0h40 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)	Eficacia de las fijaciones 20% < S+l ≤ 30% Eficacia de los soportes de los contra-rieles Mas de 15% ineficaces	Eficacia de las fijaciones S+I > 30% Eficacia de los soportes de los contra-rieles a) 3 soportes consecutivos: < 6 fijaciones eficaces o b) + 20% fijaciones son ineficaces	Eficacia de las fijaciones S+I > 40 % (RTV40) S+I > 66 % (RTV20) Eficacia de los soportes de los contra-rieles a) 3 soportes consecutivos: < 3 fijaciones eficaces o b) + 50% fijaciones son ineficaces c) 3 soportes consecutivos carecen de fijaciones eficaces
ADV	Verificación Familia B: Integridad cojinetes de deslizamiento y platinas de aguja	MPC	0h20 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)			
ADV	Verificación Familia B: Diferencia de desgaste vertical aguja/contra-aguja: Δ vertical	MPS	0h30 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)	Δ visible	4 mm < Δ ≤ 5 mm	5 mm < Δ ≤ 6 mm (RTV40) Δ > 6 mm (PARO)
ADV	Verificación Familia B: Juegos entre topes y aguja	MPS	0h30 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)	`1 mm ≤ VA ≤ 2 mm	> 2 mm	ausencia o ineficacia de 2 topes consecutivos
ADV	Verificación Familia B: Escuadrado en punta	MPS	0h20 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		< 25mm	
ADV	Verificación Familia B: Altura de contra-rieles	MPS	0h20 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		+ 70 mm ≤ h < + 80 mm	h < 0 mm o h ≥ 80 mm
ADV	Verificación Familia B: Equilibrio y trazo de los contra-rieles	MPS	0h20 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		E > Et ±5 mm	
ADV	Verificación Familia B: Desnivel lateral de la cara de guiado	MPS	Oh2O por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		2 mm < D < 3 mm	D ≥ 4 mm (RTV10) D > 5 mm (PARO)





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
ADV	Verificación Familia B: Ancho de la vía	MPS	0h20 por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)		111 0 00	
ADV	Asegurar el reglaje de los órganos mecánicos (cerrojos)	MPC	4 h por ADV	Según resultado de la verificación			
ADV	Realizar el esmerilado de la aguja y/o de la contra-aguja	MPC	3 h por ADV	Según resultado de la verificación		n n	
ADV	Seguimiento de los defectos en los corazones en acero Mn	MPC	1 h por corazón	Según resultado de la verificación			
ADV	Recargar un corazón en manganeso	MPC	entre 6 y 16 h por corazón	Tras hallazgo avería			
ADV	Reemplazar un semicambio	MPC	48 h	Según criterios de retiro de semicambios	_		
ADV	Reemplazar un corazón	MPC	36 h	Según criterios de retiro de corazones		1 4 100	a man of the second
ADV	Reemplazar un riel en parte intermedia	MPC	28 h	Según criterios de retiro de rieles			
ADV	Reemplazar un contra-riel	MPC	12 h	Según criterios de retiro de contra-rieles	100 M		
ADV	Reemplazar una pieza de aparato	MPC	24 h	Según criterios de retiro			
AD	Detectar los defectos de riel en las partes móviles - ULTRASONIDOS	MPS	1h por AD	Primer control en 2016, después cada 6 meses		Die St.	
AD	Verificar las cotas y engrasar sin desmontaje	MPS	1 h por AD	Bianual antes de la temporada de calor y antes de la temporada de frio	Abertura teórica A ± 6 mm Escuadrado de puntas e = 15 mm Distancia entre durmientes 650 mm < D < 750 mm	Abertura teórica A ± 10 mm Escuadrado de puntas e = 20 mm Distancia entre durmientes D < 650 mm ou D > 750 mm	
AD	Controlar la eficacia de fijaciones	MPS	Oh30 por AD	Anual antes de la temporada de calor	15% < I ≤ 20%	20% < 1 ≤ 30%	I > 30%





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
AD	Controlar el desgaste vertical	MPS	0h20 por AD	Anual antes de la temporada de calor	Δ≥3 mm	Δ > 4 mm Δ > 6 mm para AD poco frecuentados	Si VI se alcanza sin sustituir la semi-aguja dentro de los 3 meses Δ > 6 mm
AD	Controlar holguras y descentrados	MPS	0h20 por AD	Anual antes de la temporada de calor	§12.3.4 Tomo III	§12.3.4 Tomo III	§12.3.4 Tomo III
AD	Esmerilar las rebabas	MPC	2h por AD	En cuanto se descubre, eliminar la rebaba			
AD	Ajustar la abertura de los AD	MPC	10 h por AD	En función de los resultados de la verificación			
AD	Ajustar la posición del chasis del AD	MPC	5 h por AD	En función de los resultados de la verificación			
geometría	Recorrido de inspección: registrar las características geométricas de la vía	MPS	Según maquina	6 meses	Nivelación longitudinal 11 mm o 9 mm	Nivelación longitudinal 19 mm o 11 mm	Nivelación longitudinal 28 mm o 22 mm
geometría	Identificar los defectos de geometría en la vía	MPS		Tras registro	Nivelación transversal: 9 o 8 mm Alabeo g3: 9 mm en 3m	Nivelación transversal: 12 o 10 mm Alabeo g3: 15 mm en 3m	Nivelación transversal: 18 o 16 mm Alabeo g3: 21 mm en 3m
geometría	Recorrido de inspección: registrar las características geométricas de los aparatos de vía	MPS	Según maquina	6 meses	Alineación: 9 mm Ancho minino: 1432 mm	Alineación: 14 mm Ancho minino: 1430 mm	Alineación: 24 mm Ancho minino: 1428 mm
geometría	Identificar los defectos de geometría en los aparatos de vía	MPS		Tras registro	Ancho máximo: 1445 o 1455 mm	Ancho máximo: 1450 o 1460 mm	Ancho máximo: 1462 o 1470 mm
geometría	Revisión de conformidad: control de calidad de la geometría de la vía general y aparatos	MPS		Anual antes de la temporada de calor			
geometría	Actualizar la poligonal	MPS	Según equipo	4 meses			
geometría	Control "Posición de la vía" en las zonas de mantenimiento de margen reducido respecto al muro	MPS		4 meses			





Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (expresado en horas)	Frecuencia de realización de la tarea de mantenimiento: periodicidad de principio	Valor de Alerta	Valor de Intervención	Valor de Reducción temporal de velocidad
geometría	Efectuar levantamiento topográfico: control trazado control gálibos	MPS		Anual			
geometría	Actualizar el proyecto de implantación de la vía	MPC		Si necesario			
geometría	Corregir el baile localizado	MPC	3 h por punto a corregir	Tras constataciones durante el recorrido o registro			
geometría	Nivelar y alinear la vía	MPC	entre 200 y 1000 m por hora	Según resultado de identificación de defectos			
geometría	Nivelar y alinear los aparatos de vía	MPC	8 h por ADV	Según resultado de identificación de defectos			
geometría	Nivelar y alinear los AD	MPC	6 h por AD	Según resultado de identificación de defectos		H WHI IN DA	
geometría	Nivelar las juntas	MPC	2 juntas para 6 horas	Según resultado de identificación de defectos			
plataforma	Recorrido de inspección del sistema de drenaje	MPS	1h para 5 km de línea	1 año, en mayo *Verificación adicional en zonas criticas hacia el final de la temporada de lluvias	- 100		

Tabla 2: Actividades plan de mantenimiento



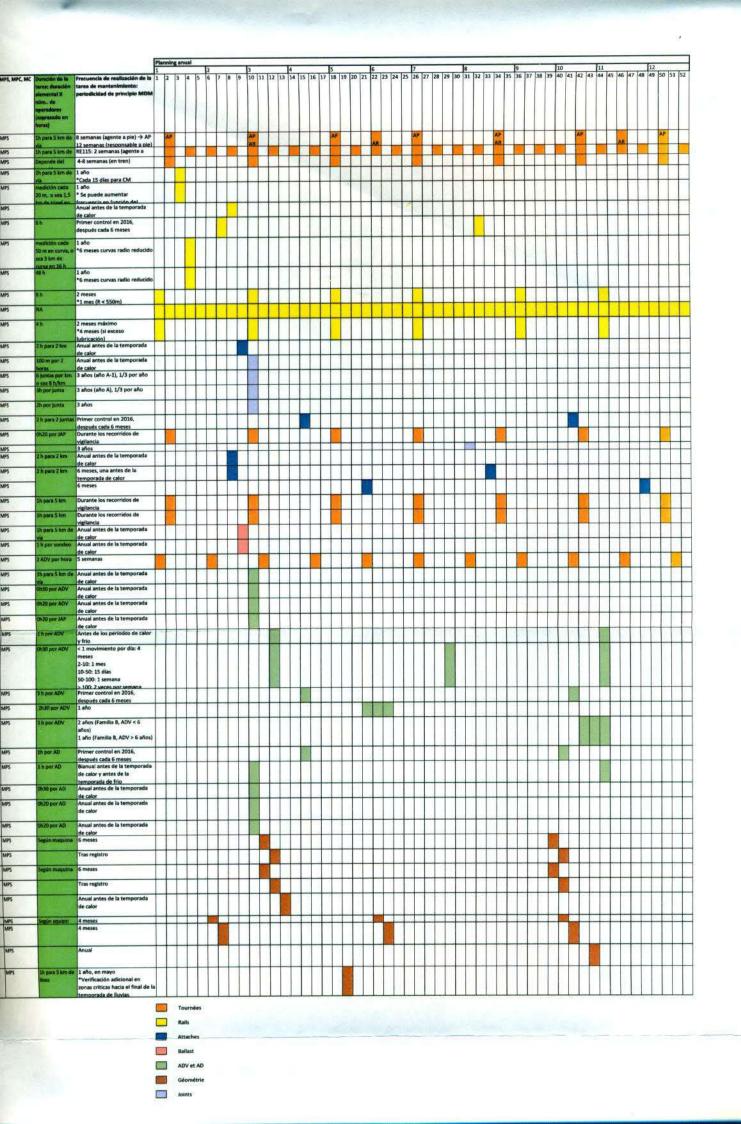


4.2 Programación anual



_		ESPAÑOL .				1	lanning		2			3		4			5		6			7		Total I	8	100	lan la	. 100	9	- Inc	la.
ramaci	Elemento	Descripción de la tarea de mantenimiento	Lugar	MPS, MPC, MC	Duración de la tarea: duración elemental X núm de operadores (axpresado en horas)	Frecuencia de realización de la 1 tarea de mantenimiento: periodicidad de principio MDM	2	3 4	5 6	7 8	9	10 1	1 12	13 14	15 1	6 17	18 19	20 2	22	23 2	4 25	26 2	7 28	29	30 31	32	33 34	4 35	36 37	38	39
	via	Vigilar la via periódicamente	via	MPS		8 semanas (agente a pie) -> AP	AP		+	H		AP		+	H		AP	++	0		+	AP	+	Н			A	P	+	+	t
	No.	Vigilar la via periódicamente - riel RE 115	vía	MPS	yla	12 semanas (responsable a pie) RE115: 2 semanas (agente a						AB							AR.				100				-	8			t
		Vigilar la via periódicamente	via	MPS	Depende del	4-8 semanas (en tren)												П							1				\perp		L
	riel	Exámenes visuales de los rieles	via	MPS	2h para 5 km de via	1 año *Cada 15 días para CM																		Ш		\perp	1		1		_
		Vigilar la corrosión de los rieles en el túnel	via	MPS	medición cada 20 m. o sea 1,5	1 año * Se puede aumentar											Di la														
2	riel	Revisión de conformidad: Controlar las	vía	MPS	km da túcal an	frecuencia en función del Anual antes de la temporada	+			H		H	+		H	+		++				\Box	+	H	+			\top			t
	riel	soldaduras Detectar los defectos de rieles -	via	MPS	6h	de calor Primer control en 2016,	+		+	Н	1	H		7	+	+	19 1	++			+		+	H				+			t
		ULTRASONIDOS (kuntas, solidaduras, CM)				después cada 6 meses	\perp					Ш	\perp	\perp	Ш	Ш		Ш	1		_	Н	+	Н	4	-	\perp	\perp	Н	-	_
	riel	Medir el desgaste lateral/vertical en las curvas	via	MPS	medición cada 50 m en curva, o sea 3 km de curva en 16 h	1 año 6 meses curvas radio reducido																									
	riel	Medir el desgaste ondulatorio	via	MPS	48 h	1 año *6 meses curvas radio reducido																									
	riel	Verificar el estado de lubricación en puntos testigo	via	MPS	8 h	2 meses *1 mes (R < \$50m)																									
		Lubricación del riel por el material rodante	via	MPS	NA						E			T.				П													
	riel	Lubricar especificamente las zonas de transición	via	MPS	4.6	2 meses máximo *4 meses (si exceso				П	0				П			П	Т	П				П					П		
		Vigilar las fijaciones de los rieles de	via	MPS	2 h para 2 km	lubricación) Anual antes de la temporada	-			+		40			+		-	+	+	1	+	+	+	H		+	+	+	+	+	+
		seguridad Verificar la abertura de las juntas	via	MPS	100 m por 2	de calor Anual antes de la temporada	+			H			+	-	+	-		+	+	H	+	H	+		-	+	+	+	+	+	+
	100000	Acegurar el sondeo de cara a la visita de	ADV	MPS	horas	de calor 3 años (año A-1), 1/3 por año	+1		+	H			+				3 2	+	+	H	+	+	+	H		-	+	-	1	H	-
_	junta	juntas Visitar y lubricar las juntas ordinarias con	1	MPS	o see 8 h/km	3 años (año A), 1/3 por año				+	+		+	4	1	-		+	+		+		-		-		+	-	+	H	-
	junta	desmontaje	N9.6	MPS	2h por junta	3 años (ano A), 1/3 por ano	+		-	H					-		-	-	-	-	+	-					1	+	+	H	-
	*****	desmontaje	17.00		1113 THE R. L.	Primer control en 2016,	+			1			+	-		-	-	++	-	1	+	-	+	H	+	+	+	+	+	H	-
	junta	Controlar las JAP - ULTRASONIDOS	via	MPS		después cada 6 meses				1								11	+		-		-		-				-	+	-
	junta	Controlar las JAP - estado	vía	MPS	Oh20 por JAP	Durante los recorridos de vigilancia				\sqcup	1							11			-		-	H			1	4	+	H	-
	fijaciones	Controlar la eficacia de las fijaciones	via	MPS MPS	2 h para 2 km	Anual antes de la temporada	\mathbf{H}								1			11						\Box						T	
	fijaciones	Nabla sobre durmientes ITISA Controlar la eficacia de las fijaciones	via	MPS	2 h pera 2 km	6 meses, una antes de la	+			H				-	1			H		H	+	1	1	H						T	T
	fijaciones		via	MPS		6 meses	+			H		+			1					\forall		H		$\dagger \dagger$	+			1	1	Ħ	T
	durmientes	tirafondos sobre silla VIPA Verificar el escuadrado de durmientes	vía	MPS	1h para 5 km	Durante los recorridos de	1		+	+					1					H				H	1	T				Ħ	T
	durmientes	Verificar el estado de durmientes	via	MPS	1h para 5 km	Durante los recorridos de			-	+	+				H			+		1					+	+			1	1	t
	balasto	(fisuras, desportilladuras) Revisión de conformidad: Controlar los	via	MPS	1h para 5 km de					H					+			+			+		1	H	+	1			1	1	+
		perfiles de balasto en via Revisión de conformidad: Verificar la	via	MPS	1 h por sondeo	de calor Anual antes de la temporada		+	-	H				7	+	+		+		H	+		+	H	+	+	1	+			+
	ADV	deterioración del balasto Vigilar los aparatos de via	ADV	MPS	2 ADV per hors	de calor				H				+						H	+		+	H			1	+		+	+
	1	periódicamente Revisión de conformidad: Controlar los	ADV	MPS	HUMITIWAS NUMBER	Anual antes de la temporada					+			+				+					+	H	-	-	+	+		+	+
	ADV	perfiles de balasto en ADV Revisión de conformidad : Índices de	ADV	MPS	Oh30 por ADV	de calor Anual antes de la temporada	+		-	+	+		+	-	+	+		+	-	H	+	+	+	H	+	+	H	+	1	+	+
		desorden del sistema de fijación Revisión de conformidad: Forma e	ADV	MPS	0h20 per ADV	de calor Anual antes de la temporada	+		-	+	+	10 S	-		++	-			+	H	+	H	1	H	+	+	+		1	+	+
_		integridad de los tirantes de talón de Revisión de conformidad : La integridad	ADV	MPS	0h20 por JAP	de calor Anual antes de la temporada	+			+	+		+	-	+	+		+	+	+	-	+	-	H	-		1	+	+	+	+
_		de Juntas Alslantes Pegadas (JAP) Limpieza de invierno y verano	ADV	MPS	1 h per ADV	de calor Antes de los periodos de calor	+			+				-	+	+	-	++		-	+	-	+	+	-	-	1	+	+	17	+
	ADV	Lubricación de las agujas	vía	MPS	0h30 por ADV	y frio < 1 movimiento por día: 4 meses 2-4:0: 1 mes 10-50: 15 días 50-100: 1 semana																									
	ADV	Examen de los rieles y de los extremos - ULTRASONIDOS	ADV	MPS	3 h por ADV	> 100: 2 veces por semana Primer control en 2016, después cada 6 meses				П		1																			
	ADV	Realizar la visita de seguridad (Familia A)	ADV	MPS	2h30 por ADV	1 año																				Γ		V.	AT U		
		Realizar la visita para intervención periódica (Familia B)	ADV	MPS	3 h por ADV	2 años (Familia B, ADV < 6 años) 1 año (Familia B, ADV > 6 años)							T					П													
	AD	Detectar los defectos de riel en las partes	via	MPS	Ih por AD	Primer control en 2016,	+		-		+	+	+	-		+		++	+	+	+	+	1	\forall	+	+	+				1
	AD	móviles - ULTRASONIDOS Verificar las cotas y engrasar sin	via	MPS	1 h por AD	después cada 6 meses Bianual antes de la temporada			+	H			+	+		1		++	-	H	+	+			+	+	+				+
		desmontaje				de calor y antes de la temporada de frio						100						\perp		Ц	-			Н	1	1	Ц	\perp	\sqcup	\perp	1
	AD	Controlar la eficacia de fijaciones	via	MPS	Oh30 por AD	Anual antes de la temporada de calor														Ц		Ц		Ш	1	1	\Box	\perp			1
	AD	Controlar el desgaste vertical	vla	MPS	0h20 por AD	Anual antes de la temporada de calor																									
	AD	Controlar holguras y descentrados	vía	MPS	0h20 per AD	Anual antes de la temporada	+	-	-			- 10						+	+	+		+	+	H	+	+	1		1	+	+
	geometria	Registrar las características geométricas	via	MPS	Según maquina	de calor	+		+	+	-			+	+			+	+	H	+	+		+	+	+	+	+	1	+	1
	54/9/04/	de la via Identificar los defectos de geometría en	100	MPS		Tras registro		-	+		+	H			+	+	-	+	+	H	+	+	+	\forall	+	+	+	+	-	+	f
		la vía Registrar las características geométricas	_	MPS	Segun maquina	100	+	-		-	+			-	++	+	-	++	+	+	+	+	+	H	+	+	+	+	1		
		de los aparatos de via Identificar los defectos de geometría en		MPS		Tras registro			2	+	+		1000	-	+	+	-	+	-		-	+	+	H	+	+	+	+	+	+	-
_		los aparatos de vía Revisión de conformidad: control de	via	MPS		Anual antes de la temporada		-	+	+	-	+	-		+	+		+	+		+	+	+	H	+	+	+	+	1	+	1
		calidad de la geometría de la vía y ADV	ADV			de calor																									
	geometria geometria	Actualizar la poligonal Control "Posición de la vía" en las zonas de mantenimiento de margen reducido	via via	MPS MPS	Sogún equipo	4 meses																									f
	geometría	respecto al muro Efectuar levantamiento topográfico:	via	MPS		Anual	+				+	+			+			++			+	+	+	H	+	+	+	+	1	+	+
		control trazado control gálibos																	4					Ц							1
	plataforma	Vigilar el sistema de drenaje	via	MPS	1h para 5 km de linea	*Verificación adicional en zonas criticas hacia el final de la																									
			1	-	W - W -	I temporacia de Buvias		Tournée	15					-						<u> </u>			-	1				-			_
						0		Rails																							
								Attache Ballast	5		100																				

Géométrie
Joints





Plan de Control de Ejecución - Vía Férrea -Mantenimiento Preventivo y Correctivo a las instalaciones de vías de la Línea 12 México. STC.

FOR 4-7 10000-1-Ind. 0

					ı	arámetros para vías	en operación comer	rcial
ELEMENTO DE VÍA	ACTIVIDAD	OBJETO DEL CONTROL	EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN	INFORMACIÓN	VALOR OBJETIVO	VALOR DE ALERTA	VALOR DE INTERVENCIÓN	VALOR DE LIMITACIÓN
		Para ancho en vía DESVIADA V > 60 km / hr	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	1435 mm	-3 +8mm	-4 + 10 mm	-5 + 15 mm
		Para ancho en vía RECTA V > 60 km / hr	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	1435 mm	-3 + 6mm	-4 +8 mm	-5 + 15 mm
		Peraite de ADV	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	0	-4 + 5 mm (30 días)	-5 + 10 mm (20 días)	+-14 mm(inmediato o paro servicio)
		Alabeo base 3m)	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	3 mm (1mm/m)	6 mm (2/m)	9 mm (3mm/m)	12 mm (4mm/m)
		Altimetría (Nivelación)	Regla para medición de DH y DV	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	Variación : 1 mm/m	Variación : 3 mm/m	Variación : 5 mm/m	Variación : 20 mm/m
APARATO DE VÍA	Control geométrico de los ADV	Planimetría	Regla para medición de DH y DV	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	Variación : 2 mm/m	Variación : 3 mm/m	Variación : 6 mm/m	Variación : 12 mm/m
		Cota de protección de punta de corazón ADV	Regla combinada para medición de corazones	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	1395 mm	-2 + 2 mm	-3 + 3 mm	-4 + 4 mm
		Cota de libre paso (entrecalle)	Flexómetro / Regla combinada para medición de corazones	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	40 mm	-2 + 2 mm	-3 + 3 mm	-5 + 5 mm
		Control de los topes : verificación del acoplamiento entre aguja y los topes (topes de herrajes)	Galgas milimétricas	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	∨0 < 1 mm	1 mm ≤ LA ≤ 2 mm ; Diferencia de holgura entre 2 topes.	VI < 3 mm	15mm, Ausencia o no efica de 2 topes consecutivos
		Ancho de vía	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	1435 mm	-3 +8mm	-4 +10mm	-5 +15mm
VIA	CONTROL GEOMETRICO DE LA VIA	Peralte	Regia de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	0	-4 +5mm	-5 +10mm	+- 14mm
VIA	CONTROL GEOMETRICO DE LA VIA	Alabeo base 3m)	Regla de ancho peralte	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	3mm	6mm	9mm	12mm
		Flechado	Kit de flechado	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	Real	1.5mm/m =15mm ×10m	MAYOR DE 6 mm 21 DIAS =2 mm/m	120mm con Flecha de 10mt 12mm/m
		Ancho de vía	Regla de ancho peralte	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	2 mm	A min: 1432 A max: 1445	A min: 1430 A max: 1450	-
		Peralte	Regla de ancho peralte	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	Δ < 5 mm	5 mm ≤ ∆ < 10 mm	-	-



Plan de Control de Ejecución - Vía Férrea -Mantenimiento Preventivo y Correctivo a las instalaciones de vías de la Línea 12 México. STC.

FOR 4-7 10000-1-Ind. 0

					Pe	arámetros para vías	en operación comer	cial
ELEMENTO DE VÍA	ACTIVIDAD	OBJETO DEL CONTROL	EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN	INFORMACIÓN	VALOR OBJETIVO	VALOR DE ALERTA	VALOR DE INTERVENCIÓN	VALOR DE LIMITACIÓN
		Desnivelación	Nivel óptico / Estación total	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	D 3 < 3mm	Inexistente	6 mm s G3 < 9 mm	-
APARATO DE DILATACIÓN	Control geométrico de los AD s	Eficacia de las sujeciones	Inspección visual	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	No más del 5% de sujeciones ineficaces en el conjunto del aparato con no más de una sujeción ineficaz por sistema de fijación	El límite de alerta se alcanza cuando el porcentaje de sujeciones ineficaces << I >> se encuentra entre el 15% y 20%	Intervenir cuando I > 20%	I > 30%
		Apertura real C (mm)	Flexómetro	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	C: 146-2t con C ≤ 140	140 < C ≤ 215	En primeros calores: C < 70-t En momento de calor a ajustar en VO C < 25 con t < 45°C En momentos de frio C>215	-
		Distancia D (mm) Valor nominal: 1000	Flexómetro	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	998 ≤ D ≤1002	-	D 15	D 20
		Escuadrado (mm) e: 0	Flexómetro	Ref Normativa Aparatos de Dilatación VOSSLOH COGIFER Rue des Forges-BP1 FR-67110 REICHSHOFFEN	e ≤ 20	-	-	-
RIELES	Control de desgaste	Medición de desgaste lateral/vertical en las curvas	Equipo TecnoRail / Vernier de alturas - Goniómetro	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTRA	-	12 ≤ UV ≤ 15 8 ≤ UL ≤ 15	UV > 15 UL > 15	-
		Medición de desgaste ondulatorio	RSO - RMF	Manual de mantenimiento de la Línea 12 - SYSTR	-	-	0 10 mm (onda corta) 0 15 mm (onda media)	-

Cuadro de aprobaciones:

ÍNDICE	VALIDADO POR TSO-NGE MÉXICO S.A DE C.V.	VALIDADO POR STC
	ING. GAETAN PICHÓN GERENTE DE PROYECTOS URBANOS	ING. MIGUEL ANGEL RÍOS GASCA COORDINADOR DE VÍAS III
0	FIRMA:	FIRMA:

STC-CNCS-073/2021



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

CONTRATO ADMINISTRATIVO RELATIVO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE CITARÁ COMO "EL S.T.C.", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL RODERADO GENERAL, Y POR LA OTRA, LA EMPRESA DENOMINADA "TSO-NGE MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE MENCIONARÁ COMO "EL PROVEEDOR", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL RODERADO GENERAL, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I. "EL S.T.C.", A TRAVÉS DE SU APODERADO GENERAL, DECLARA QUE:

I.1.- SU REPRESENTADO, EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, ES UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO CREADO POR DECRETO PRESIDENCIAL DE 19 DE ABRIL DE 1967, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL DÍA 29 DEL MISMO MES Y AÑO, Y DE CONFORMIDAD CON SUS ÚLTIMAS MODIFICACIONES MEDIANTE DECRETOS DE FECHAS 25 DE SEPTIEMBRE DE 2002 Y 20 DE FEBRERO DE 2007, PUBLICADOS EN LA ENTONCES GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL, EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2002, ASÍ COMO EL 21 Y 23 DE FEBRERO DE 2007, RESPECTIVAMENTE, SU OBJETO ES LA CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE UN TREN CON RECORRIDO SUBTERRÁNEO, SUPERFICIAL Y ELEVADO, PARA EL TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ÁREAS CONURBADAS DE ESTA Y DEL ESTADO DE MÉXICO; LA ADECUADA EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE COLECTIVO DE PERSONAS, MEDIANTE VEHÍCULOS QUE CIRCULEN EN LA SUPERFICIE Y CUYO RECORRIDO COMPLEMENTE EL DEL TREN SUBTERRÁNEO; ASÍ COMO LA ATRIBUCIÓN DE PRESTAR SERVICIOS DE ASESORÍA TÉCNICA A ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES EN EL ÁMBITO DE SU COMPETENCIA.

ACTUALMENTE FORMA PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PARAESTATAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 33 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y 44 FRACCIÓN I Y 45 DE LA LEY ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

- I.2.- EL MTRO. MIGUEL ÁNGEL MONROY ARANDA, ACREDITA SU CARÁCTER DE APODERADO GENERAL, EN TÉRMINOS DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 107,618, LIBRO 5,117 DE FECHA 21 DE JUNIO DE 2019, PASADA ANTE LA FE DEL DR. JORGE ANTONIO SÁNCHEZ CORDERO DÁVILA, NOTARIO PÚBLICO 153, DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN LA QUE LA DIRECTORA GENERAL DE "EL S.T.C." LE OTORGÓ, ENTRE OTRAS FACULTADES, UN PODER GENERAL AMPLIO Y SUFICIENTE PARA ESTOS EFECTOS.
- I.3.- SU REPRESENTADO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES CON LA CLAVE STC670419QY1.
- I.4.- EL DOMICILIO DE SU REPRESENTADO, PARA LOS EFECTOS DEL PRESENTE CONTRATO, SE UBICA EN EL INMUEBLE MARCADO CON EL NÚMERO 67 DE LA CALLE DELICIAS, COLONIA CENTRO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC, CÓDIGO POSTAL 06070, CIUDAD DE MÉXICO.
- I.5.- PARA CUMPLIR DEBIDAMENTE CON SUS FINES, ASÍ COMO PARA TENER UNA MEJOR ADMINISTRACIÓN EN EL DESPACHO DE LOS ASUNTOS QUE LE AYUDEN A CUMPLIR CON SUS OBJETIVOS, "EL S.T.C." REQUIERE LLEVAR A CABO LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.
- I.G.- PARA CUBRIR LAS EROGACIONES QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO, EL CONGRESO DE LA CIUDAD DE MÉXICO DECRETÓ EL PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

0

< \\ \

7

1.

		e 5 - e	
	TA AMATLES		

STC-CNCS-073/2021



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

PARA EL EJERCICIO FISCAL 2021, PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DE FECHA 21 DE DICIEMBRE DE 2020, EN EL CUAL DENTRO DE SU TÍTULO PRIMERO DENOMINADO "DE LAS ASIGNACIONES", EN SU CAPÍTULO II "DE LAS EROGACIONES", EN SU ARTÍCULO 9, AUTORIZÓ ÉSTAS PARA "EL S.T.C." Y MEDIANTE OFICIO NÚMERO SGAF/DF/GP/771/2021 DE FECHA 11 DE MARZO DE 2021, LA GERENCIA DE PRESUPUESTO, COMUNICÓ A LA GERENCIA DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS, AMBAS DE "EL S.T.C.", QUE EXISTE SUFICIENCIA PRESUPUESTAL PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO, POR LO QUE SE CUENTA CON SALDO DISPONIBLE DENTRO DEL PRESUPUESTO APROBADO PARA "EL S.T.C." REGISTRADO EN LA PARTIDA 3571 "INSTALACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, OTROS EQUIPOS Y HERRAMIENTA", DANDO CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 28 PRIMER PÁRRAFO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

1.7.- LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO SE SOMETIÓ A LA APROBACIÓN DEL SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE "EL S.T.C." EN LA TERCERA SESIÓN EXTRAORDINARIA, CELEBRADA EL DÍA 01 DE MARZO DE 2021, HABIÉNDOSE AUTORIZADO LA ADJUDICACIÓN DIRECTA DEL PRESENTE CONTRATO, SEGÚN EL CASO NÚMERO 049/21, PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12, DURANTE EL PERIODO DEL 15 DE MARZO AL 14 DE MAYO DE 2021; CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 134 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 27, INCISO C), 28, 52, 54, FRACCIÓN II BIS, ANTEPENÚLTIMO Y PENÚLTIMO PÁRRAFOS Y 63, FRACCIÓN I, DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EN CONSECUENCIA CONFORME A LOS ARTÍCULOS CITADOS, SE LLEVÓ A CABO EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA, POR CASO DE EXCEPCIÓN A LA REGLA GENERAL DE LICITAR PÚBLICAMENTE, POR LO QUE PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS SEÑALADOS POR LOS PRECEPTOS INVOCADOS, SE ADJUDICÓ DICHO SERVICIO A "EL PROVEEDOR", ATENCIÓN A QUE FUE QUIEN OFRECIÓ LAS MEJORES CONDICIONES EN CUANTO A PRECIO, CALIDAD-Y OPORTUNIDAD PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, NOTIFICÁNDOLE DICHA ADJUDICACIÓN MEDIANTE EL OFICIO NÚMERO 54100/02735/2021 DE FECHA 12 DE MARZO DE 2021, EMITIDO POR LA GERENCIA DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE "EL S.T.C."

I.8.- EN EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 58 DE LA LEY DE AUSTERIDAD, TRANSPARENCIA EN REMUNERACIONES, PRESTACIONES Y EJERCICIO DE RECURSOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SE DISPONE QUE LAS DEPENDENCIAS, ÓRGANOS DESCONCENTRADOS, ALCALDÍAS Y ENTIDADES EN NINGÚN CASO CONTRATARÁN OBRA PÚBLICA, ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS O SERVICIOS, NI OTORGARÁN LAS FIGURAS A QUE SE REFIERE LA LEY DE RÉGIMEN PATRIMONIAL Y DEL SERVICIO PÚBLICO, CON PERSONAS FÍSICAS O MORALES QUE NO SE ENCUENTREN AL CORRIENTE EN EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES FISCALES TANTO LAS DE CARÁCTER LOCAL COMO LAS DERIVADAS DE LOS INGRESOS FEDERALES COORDINADOS CON BASE EN EL CONVENIO DE COLABORACIÓN ADMINISTRATIVA EN DICHA MATERIA, CELEBRADO CON EL GOBIERNO FEDERAL.

1.9.- EN EL PRESENTE CONTRATO, ASÍ COMO EN LA DETERMINACIÓN Y APLICACIÓN DE SANCIONES, ESTÁ PROHIBIDA CUALQUIER FORMA DE **DISCRIMINACIÓN**, SEA POR ACCIÓN U OMISIÓN, POR RAZONES DE ORIGEN ÉTNICO O NACIONAL, GÉNERO, EDAD, DISCAPACIDAD, CONDICIÓN SOCIAL DE SALUD, RELIGIÓN, OPINIONES, PREFERENCIA O IDENTIDAD SEXUAL O DE GÉNERO, ESTADO CIVIL, APARIENCIA EXTERIOR O CUALQUIER OTRA ANÁLOGA.

PARA LO ANTERIOR, SE ENTENDERÁ COMO DISCRIMINACIÓN, TODA DISTINCIÓN, EXCLUSIÓN O RESTRICCIÓN QUE TENGA COMO EFECTO U OBJETO ANULAR O MENOSCABAR EL RECONOCIMIENTO, GOCE O EJERCICIO, DE LOS DERECHOS Y LIBERTADES FUNDAMENTALES, ASÍ COMO LA IGUALDAD REAL DE OPORTUNIDADES DE LAS PERSONAS, O QUE ATENTE CONTRA LA DIGNIDAD HUMANA O PRODUZCA CONSECUENCIAS PERJUDICIALES PARA LOS GRUPOS EN SITUACIÓN DE DISCRIMINACIÓN.

A)

2

grand the second of the second
ON the Section 190
AC DIVE





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

1.10.- EL EJERCICIO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DEBE APEGARSE A LOS PRINCIPIOS DE LEGALIDAD, HONRADEZ, LEALTAD, IMPARCIALIDAD Y EFICIENCIA, CON EL PROPÓSITO DE QUE SE OBSERVE POR LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS UNA CONDUCTA QUE FORTALEZCA LA CONFIANZA DE LA CIUDADANÍA EN LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y A LA VEZ ATIENDA SUS NECESIDADES, POR LO QUE PARA LA DEBIDA ADJUDICACIÓN Y FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, NO SE PRESENTA CONFLICTO DE INTERESES DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 1°, 113, 133 Y 134 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 33 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO; 1, 6 Y 7 DE LA LEY DE RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14 Y 16 DEL CÓDIGO DE ÉTICA DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS PARA EL DISTRITO FEDERAL; LOS APLICABLES DEL CÓDIGO DE ÉTICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y DEL CÓDIGO DE CONDUCTA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO; DE CONFORMIDAD CON EL ACUERDO POR EL QUE SE FIJAN LAS POLÍTICAS DE ACTUACIÓN DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, PARA CUMPLIR LOS VALORES Y PRINCIPIOS QUE RIGEN EL SERVICIO PÚBLICO Y PARA PREVENIR LA EXISTENCIA DE CONFLICTO DE INTERESES, EMITIDO POR EL ENTONCES JEFE DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL EL 27 DE MAYO DE 2015, Y LOS LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE INTERESES Y MANIFESTACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES A CARGO DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL Y HOMÓLOGOS, EMITIDOS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DEL DISTRITO FEDERAL, HOY SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PUBLICADOS EN LA GACETA OFICIAL DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL EL 23 DE JULIO DE 2015, Y LOS LINEAMIENTOS PARA LA DECLARACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN PATRIMONIAL, FISCAL Y DE INTERESES A CARGO DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y HOMÓLOGOS EMITIDOS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, HOY-SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, CUYA ÚLTIMA MODIFICACIÓN FUE PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL 25 DE ABRIL DE 2017, Y DEMÁS NORMATIVIDAD Y DISPOSICIONES JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS APLICABLES.

II. "EL PROVEEDOR", A TRAVÉS DE SU APODERADO GENERAL, DECLARA QUE:

II.1.- SU REPRESENTADA ES UNA SOCIEDAD MERCANTIL DEBIDAMENTE CONSTITUIDA CONFORME A LAS LEYES MEXICANAS, LO CUAL ACREDITA CON EL TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 71,305, LIBRO 1,701, DE FECHA 02 DE JULIO DE 2014, PASADA ANTE LA FE DEL LICENCIADO LUIS DE ANGOITIA BECERRA, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 109 EN EJERCICIO EN EL ENTONCES DISTRITO FEDERAL, HOY CIUDAD DE MÉXICO, E INSCRITA EN EL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y DE COMERCIO DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL, HOY CIUDAD DE MÉXICO, EN EL FOLIO MERCANTIL ELECTRÓNICO NÚMERO 520433-1 DE FECHA 18 DE AGOSTO DE 2014, DENOMINÁNDOSE "TSO-NGE MÉXICO". S.A. DE C.V.

II.2.- EL SR. HEDI MENJOUR, ACREDITA SU PERSONALIDAD JURÍDICA PARA SUSCRIBIR EL PRESENTE CONTRATO, CON EL CARÁCTER DE APODERADO GENERAL DE LA SOCIEDAD MERCANTIL QUE REPRESENTA EN ESTE ACTO, CON EL TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO 76,857 LIBRO 1,917, DE FECHA 13 DE NOVIEMBRE DE 2017, ANTE LA FE DEL LICENCIADO LUIS DE ANGOITIA BECERRA, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO 109 EN EJERCICIO DEL DISTRITO FEDERAL, HOY CIUDAD DE MÉXICO, MISMA QUE CONTIENE LAS FACULTADES SUFICIENTES PARA HACER PASAR Y OBLIGAR A SU REPRESENTADA EN LOS TÉRMINOS DE ESTE CONTRATO, Y BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTA QUE EL CARGO CON EL QUE COMPARECE NO LE HA SIDO REVOCADO, MODIFICADO NI LIMITADO Y SE IDENTIFICA CON EL FORMATO DE RESIDENTE PERMANENTE NÚMERO 0000001128407 EXPEDIDO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE MIGRACIÓN DE LA SECRETARIA DE GOBERNACIÓN EL 08 DE MAYO DE 2019.

II.3.- SU REPRESENTADA, CONFORME A LOS ESTATUTOS QUE RIGEN SU ACTUACIÓN, TIENE POR OBJETO, ENTRE OTROS: LLEVAR A CABO ACTIVIDADES INDUSTRIALES DE DISEÑO, SUMINISTRO,

8

An A
2.100

STC-CNCS-073/2021





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE FERROVIARIO, O DE CUALQUIER OTRO TIPO DE SISTEMA DE TRANSPORTE SIMILAR, YA SEA DE PASAJEROS, CARGA O DE CUALQUIER OTRA MODALIDAD, YA SEA PÚBLICO O PRIVADO Y SIN IMPORTAR EL TIPO DE VEHÍCULOS QUE SE EMPLEEN O DE SU EQUIPAMIENTO AUXILIAR.

II.4.- ES UNA PERSONA MORAL QUE PARA CUMPLIR CON SUS ACTIVIDADES FISCALES SE ENCUENTRA INSCRITA EN EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES CON LA CLAVE TME1407028Q5.

II.5.- EL DOMICILIO FISCAL DE SU REPRESENTADA, PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES DEL PRESENTE CONTRATO, ES EL UBICADO EN AVENIDA INSURGENTES SUR NÚMERO 813 PISO 2 DESP. 201-8, COLONIA NÁPOLES, ALCALDÍA BENITO JUÁREZ, C.P. 03810, CIUDAD DE MÉXICO.

II.6.- SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DEL PADRÓN DE PROVEEDORES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, CON LA CONSTANCIA DE REGISTRO FOLIO JQDQ90I-IBV2WPU VIGENTE HASTA EL 03 DE NOVIEMBRE DE 2021.

II.7.- BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTA QUE LOS SOCIOS DE SU REPRESENTADA, LOS MIEMBROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA MISMA, SUS APODERADOS Y REPRESENTANTES LEGALES; EL PERSONAL QUE LABORA AL SERVICIO DE AQUELLA, ASÍ COMO LOS CÓNYUGES DE TODOS ELLOS NO TIENEN LAZOS DE CONSANGUINIDAD NI DE AFINIDAD HASTA EL CUARTO GRADO, CON PERSONA ALGUNA QUE LABORE EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y ENTRE CUYAS FUNCIONES SE ENCUENTRA LA DE PARTICIPAR EN ACTIVIDADES RELATIVAS A LA ADJUDICACIÓN DEL SERVICIO MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO.

ASIMISMO, DECLARA QUE LAS PERSONAS Y FUNCIONARIOS DE SU REPRESENTADA ANTES MENCIONADOS TAMPOCO TIENEN RELACIONES DE CARÁCTER COMERCIAL CON EL PERSONAL DE "EL S.T.C.", ANTES SEÑALADO; POR LO QUE NO SE ENCUENTRA EN LOS SUPUESTOS QUE ESTABLECEN LOS ARTÍCULOS 81, FRACCIÓN I, INCISO B) DE LA LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y 39 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, O INHABILITADA PARA CELEBRAR O AUTORIZAR LA FORMALIZACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.

POR LO TANTO, ACEPTA EXPRESAMENTE QUE EN CASO DE QUE RESULTE FALSA LA MANIFESTACIÓN ANTES MENCIONADA, O QUE DURANTE LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO SE INCURRA EN TALES SUPUESTOS Y EN CONSECUENCIA SE CONTRAVENGAN DISPOSICIONES CONTENIDAS EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Y/O REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL; EL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO SERÁ NULO DE PLENO DERECHO, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 13, DE LA LEY DE LA MATERIA.

II.8.- SU REPRESENTADA, CUENTA CON LA CAPACIDAD, EQUIPO, HERRAMIENTAS, INSTALACIONES, RECURSOS ECONÓMICOS, HUMANOS Y MATERIALES, ASÍ COMO CON LA ORGANIZACIÓN NECESARIA PARA EL DESARROLLO DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO.

II.9.- PARA EFECTOS DE LO SEÑALADO EN EL ARTÍCULO 58, DE LA LEY DE AUSTERIDAD, TRANSPARENCIA EN REMUNERACIONES, PRESTACIONES Y EJERCICIO DE RECURSOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, MANIFIESTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE HA CUMPLIDO EN DEBIDA FORMA CON LAS OBLIGACIONES FISCALES A SU CARGO.

II.10.- CONOCE EL CONTENIDO Y LOS REQUISITOS QUE SE ESTABLECEN EN: A) LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ASÍ COMO EN LAS DEMÁS NORMAS QUE REGULAN LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO, B) EL ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", QUE

5

2

All man land					
		139 n			
ATTION ATTIONS AND					
AD THE STATE OF TH				ar in	
			1 70 ta		
		zin:	TASTROLLES		
		25	0 33		
			ć .		
					T _a ;
		.*			
v.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				

STC-CNCS-073/2021





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

DEBIDAMENTE FIRMADO POR LAS PARTES, FORMA PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE CONTRATO Y SE TIENE POR REPRODUCIDO COMO SI SE INSERTASE A LA LETRA.

II.11 - HA ENTREGADO A "EL S.T.C." LAS MANIFESTACIONES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, PREVISTAS EN LA FRACCIÓN VIII, DE LAS ACCIONES Y ABSTENCIONES ESPECÍFICAS, DE LA POLÍTICA CUARTA, DEL ACUERDO POR EL QUE SE FIJAN POLÍTICAS DE ACTUACIÓN DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, PARA CUMPLIR LOS VALORES Y PRINCIPIOS QUE RIGEN EL SERVICIO PÚBLICO Y PARA PREVENIR LA EXISTENCIA DE CONFLICTO DE INTERESES, EMITIDO POR EL ENTONCES JEFE DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, Y EN EL LINEAMIENTO DÉCIMO TERCERO, FRACCIÓN II, INCISO B) DE LOS LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE INTERESES Y MANIFESTACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES, A CARGO DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL Y HOMÓLOGOS EMITIDOS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DEL DISTRITO FEDERAL, HOY SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PUBLICADOS EN LA GACETA OFICIAL DEL ENTONCES DISTRITO FEDERAL EL 23 DE JULIO DE 2015, Y LOS LINEAMIENTOS PARA LA DECLARACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN PATRIMONIAL, FISCAL Y DE INTERESES A CARGO DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y HOMÓLOGOS EMITIDOS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, HOY SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, CUYA ÚLTIMA MODIFICACIÓN FUE PUBLICADA EN LA GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL 25 DE ABRIL DE 2017, POR LO QUE, PARA PREVENIR Y EVITAR LA CONFIGURACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES, LA SOCIEDAD A LA QUE REPRESENTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTA QUE NO SE ENCUENTRA EN LOS SUPUESTOS DE IMPEDIMENTOS LEGALES, INHABILITADA Q SANCIONADA POR LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, POR LA SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, NI POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES DE LOS GOBIERNOS DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS O MUNICIPIOS. ASIMISMO MANIFIESTA QUE LOS SOCIOS, DIRECTIVOS, ACCIONISTAS, ADMINISTRADORES, COMISARIOS Y DEMÁS PERSONAL DE SUS PROCESOS DE VENTAS, COMERCIALIZACIÓN, RELACIONES PÚBLICAS O SIMILARES, NO TIENEN, NO VAN A TENER EN EL SIGUIENTE AÑO, O HAN TENIDO EN EL ÚLTIMO AÑO, RELACIÓN PERSONAL, PROFESIONAL, LABORAL, FAMILIAR O DE NEGOCIOS CON LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS ENCARGADAS DE CONOCER, AUTORIZAR, ACEPTAR, EVALUAR Y DESECHAR PROPUESTAS, EMITIR FALLOS Y EN GENERAL CUALQUIER TOMA DE DECISIONES RELACIONADAS CON LA ADJUDICACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.

III. DECLARACIÓN CONJUNTA DE LAS PARTES:

III.1. SE RECONOCEN MUTUAMENTE LA PERSONALIDAD JURÍDICA QUE OSTENTAN Y CON LA QUE ACUDEN A LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO Y CUENTAN CON PLENA CAPACIDAD LEGAL, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA CONTRATAR.

III.2. EL PRESENTE CONTRATO SE REGULA EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SU REGLAMENTO Y DEMÁS DISPOSICIONES APLICABLES.

III.3. MANIFIESTAN BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE EN ESTE CONTRATO NO EXISTE ERROR, DOLO, LESIÓN NI MALA FE Y QUE LO CELEBRAN DE ACUERDO A SU LIBRE VOLUNTAD.

LEÍDAS QUE FUERON LAS ANTERIORES DECLARACIONES POR LAS PARTES, LAS RATIFICAN Y EXPRESAN SU CONSENTIMIENTO PARA OBLIGARSE EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LAS CLÁUSULAS DEL PRESENTE INSTRUMENTO, Y EN LO NO PREVISTO SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ASÍ COMO EN LA NORMATIVIDAD QUE PARA REGULAR ESTE TIPO DE ACTOS Y CONTRATOS EMANE DE AUTORIDAD COMPETENTE. ASÍ COMO EN LOS DOCUMENTOS MENCIONADOS EN LA DECLARACIÓN II.10 DE ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO.

9

8

A

V W

20						
					15.3	
		6.45				
		100		()		
			17			
	16879					
				×		
				÷ .		
			100			
					39.5	
			100			





EN MÉRITO DE LO ANTES EXPUESTO, LAS PARTES SE OBLIGAN AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO.

"EL S.T.C." ENCOMIENDA A "EL PROVEEDOR" Y ÉSTE SE OBLIGA A REALIZAR PARA AQUEL EL CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL PRESENTE CONTRATO Y SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", QUE DEBIDAMENTE FIRMADO POR LAS PARTES, FORMA PARTE INTEGRANTE DEL MISMO Y SE TIENE POR REPRODUCIDO COMO SI SE INSERTASE A LA LETRA; Y EN CONTRAPRESTACIÓN, "EL S.T.C." SE OBLIGA A PAGAR A "EL PROVEEDOR" EL MONTO QUE RESULTE POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CLÁUSULA TERCERA DEL MISMO Y SU RESPECTIVO ANEXO.

LAS PARTES SE OBLIGAN, PARA LA EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, A CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN: A) LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ASÍ COMO EN LAS DEMÁS NORMAS QUE REGULAN LA EJECUCIÓN DEL MISMO, Y; B) EL ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", MISMO QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE CONTRATO Y SE TIENE POR REPRODUCIDO COMO SI SE INSERTASE A LA LETRA.

EN CASO DE QUE LO SOLICITE "EL S.T.C.", "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A OTORGAR INCREMENTO EN LA CANTIDAD DE LOS SERVICIOS MEDIANTE MODIFICACIONES AL CONTRATO VIGENTE, SIEMPRE Y CUANDO EL MONTO TOTAL DE LAS MISMAS NO REBASEN EN SU CONJUNTO EL 25% (VEINTICINCO POR CIENTO) DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO, SE ENCUENTREN EN EL MISMO EJERCICIO PRESUPUESTAL, Y QUE EL PRECIO Y DEMÁS CONDICIONES DE LOS SERVICIOS SEA IGUAL AL INICIALMENTE PACTADO, DEBIÉNDOSE AJUSTAR LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 65 Y 67 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

SEGUNDA.- LUGAR Y FORMA DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO SE LLEVARÁ A CABO EN LAS INSTALACIONES DE "EL S.T.C.", DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES, CONDICIONES Y A LAS ACTIVIDADES QUE AL EFECTO SE ESTABLECEN EN EL ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA".

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A PROPORCIONAR EL SERVICIO OBJETO DE ESTE CONTRATO DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN EL MISMO Y SU ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA".

TERCERA.- PRECIO TOTAL POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

"EL PROVEEDOR" ACEPTA EXPRESAMENTE QUE ESTE CONTRATO SE CELEBRA EN LA MODALIDAD DE CONTRATO ABIERTO A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 63, FRACCIÓN I, DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Y QUE POR LO TANTO EL PRESUPUESTO MÍNIMO PACTADO DEL CONTRATO SERÁ DE \$2'080,000.00 (DOS MILLONES OCHENTA MIL PESOS 00/100 M.N.), Y EL PRESUPUESTO MÁXIMO PACTADO A EJERCER DE \$20'800,000.00 (VEINTE MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS 00/100 M.N.), AMBAS CANTIDADES CON EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO INCLUIDO. "EL PROVEEDOR" ACEPTA QUE LA OBLIGACIÓN DE PAGO A CARGO DE "EL S.T.C." ES ÚNICAMENTE POR EL SERVICIO EFECTIVAMENTE PRESTADO. LA GERENCIA DE INSTALACIONES FIJAS DE "EL S.T.C." VIGILARÁ QUE NO SE REBASE EL PRESUPUESTO MÁXIMO PACTADO.

9

y

		1			w
			940		
			A		
	39 38		0.18		
			. 18		
				1.3	
39.00			10 L		





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

"EL PROVEEDOR" ACEPTA EXPRESAMENTE QUE EN CASO DE REBASAR EL PRESUPUESTO MÁXIMO PACTADO SERÁ BAJO SU PROPIA RESPONSABILIDAD Y EXIME A "EL S.T.C." DE LA OBLIGACIÓN DE PAGAR EL IMPORTE EXCEDIDO.

LOS PRECIOS UNITARIOS QUE SE CONSIGNAN EN EL ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", POR SU PROPIA NATURALEZA SON FIJOS Y POR LO TANTO NO PODRÁN SER AUMENTADOS POR NINGÚN CONCEPTO DURANTE LA VIGENCIA DE ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO.

EN DICHOS PRECIOS QUEDAN INCLUIDOS TODOS LOS GASTOS QUE "EL PROVEEDOR" TUVIERA QUE EROGAR, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS, ASÍ COMO VIÁTICOS, MANO DE OBRA, REFACCIONES, MATERIALES Y TODOS LOS DEMÁS QUE SE GENEREN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO; POR LO QUE, NO PODRÁ REPERCUTIRLOS A "EL S.T.C." BAJO NINGÚN CONCEPTO.

INDEPENDIENTEMENTE DEL PRECIO PACTADO, "EL PROVEEDOR" CONVIENE QUE ÚNICAMENTE SE LE PAGARÁN AQUELLOS SERVICIOS PRESTADOS.

CUARTA.- FORMA Y LUGAR DE PAGO.

"EL S.T.C. PAGARÁ EL SERVICIO PRESTADO A "EL PROVEEDOR" DE MANERA MENSUAL CONFORME AL AVANCE EN LA PRESTACIÓN DEL MISMO.

PARA EFECTO DE LOS PAGOS ANTES MENCIONADOS, "EL PROVEEDOR" DEBERÁ PRESENTAR POR ESCRITO LAS FACTURAS A MÁS TARDAR A LOS 5 (CINCO) DÍAS HÁBILES POSTERIORES DE HABER-PRESTADO EL SERVICIO DE REFERENCIA, DEBIDAMENTE REQUISITADAS EN LOS TÉRMINOS FISCALES APLICABLES, PARA SU REVISIÓN, ACEPTACIÓN Y FIRMA POR PARTE DE LA GERENCIA DE INSTALACIONES FIJAS, EN LAS OFICINAS UBICADAS EN LA AVENIDA BALDERAS NÚMERO 55 TERCER PISO, COLONIA CENTRO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC; CÓDIGO POSTAL 06010, CIUDAD DE MÉXICO, ACREDITANDO LA RECEPCIÓN FORMAL Y ACEPTACIÓN DEL SERVICIO.

DICHA GERENCIA DEBERÁ TURNAR LAS FACTURAS REFERIDAS DEBIDAMENTE AUTORIZADAS Y FIRMADAS A LA GERENCIA DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS, PARA EFECTO DE INICIAR EL PROCEDIMIENTO DE PAGO QUE TIENE ESTABLECIDO "EL S.T.C.".

JUNTO CON LA FACTURACIÓN MENCIONADA, "EL PROVEEDOR" DEBERÁ ENTREGAR COPIA SIMPLE DE LOS COMPROBANTES DE PAGO DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO REALIZADAS ANTE EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, PARA LO CUAL EL ÁREA USUARIA VERIFICARÁ QUE CORRESPONDA CON LOS NOMBRES DE LAS PERSONAS FÍSICAS QUE REALIZAN EL SERVICIO.

ASÍ MISMO "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A ENTREGAR A "EL S.T.C.", MENSUALMENTE LA RELACIÓN ACTUALIZADA DE SUS TRABAJADORES, CON LA FECHA Y NÚMERO DE ALTA EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS); A ACREDITAR PERIÓDICAMENTE AL ORGANISMO, EL ENTERO DE LAS CUOTAS DE SEGURIDAD SOCIAL DE SUS TRABAJADORES ANTE EL REFERIDO INSTITUTO; A QUE SUS TRABAJADORES PORTEN EL GAFETE CON LA FECHA Y NÚMERO DE ALTA, FOTOGRAFÍA Y LA DENOMINACIÓN DE LA EMPRESA ACORDE CON SUS ESTATUTOS.

EL PAGO DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, SE EFECTUARÁ A TRAVÉS DE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA, DENTRO DE LOS 20 (VEINTE) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA EN QUE "EL S.T.C." ACEPTE LAS FACTURAS, PARA LO CUAL "EL PROVEEDOR" DEBERÁ ACUDIR A LA COORDINACIÓN DE EGRESOS UBICADA EN LA CALLE DE DELICIAS NÚMERO 67 PLANTA BAJA, COL. CENTRO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC, C.P. 06070, CIUDAD DE MÉXICO, MEDIANTE LA PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DIVERSA Y EL LLENADO DE FORMATOS PARA EL ALTA DE LA CUENTA INTERBANCARIA RESPECTIVA.

LAS FACTURAS DEBERÁN PRESENTARSE PARA SU PAGO CON EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO DESGLOSADO Y EXPEDIDAS A NOMBRE DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, CON DOMICILIO

4

CTIVO, CON DOMICILIO

×			
	79		
			1
	dis		





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

FISCAL EN DELICIAS NO. 67, COL. CENTRO, ALCALDÍA CUAUHTÉMOC. C.P. 06070, CIUDAD DE MÉXICO. CON LA CLAVE DEL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES STC 670419 QY1.

QUINTA - PAGOS EN EXCESO.

EN CASO DE EXISTIR PAGOS EN EXCESO A FAVOR DE "EL PROVEEDOR", ÉSTE SE OBLIGA A REINTEGRARLOS INMEDIATAMENTE A "EL S.T.C.", CON SUS RESPECTIVOS INTERESES, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 64 PÁRRAFO TERCERO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y 56 FRACCIÓN XV DEL REGLAMENTO DE LA REFERIDA LEY.

SEXTA.- CALIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A PROPORCIONAR EL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO EMPLEANDO SU MÁXIMO ESFUERZO, EXPERIENCIA, ORGANIZACIÓN, PERSONAL PROFESIONAL, TÉCNICO Y ÓPTIMAMENTE CAPACITADO Y ESPECIALIZADO, ASIMISMO, SE OBLIGA A QUE LOS APARATOS, EQUIPOS Y MATERIALES A UTILIZAR EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO JURÍDICO SEAN DE LA MEJOR CALIDAD Y SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONALIDAD.

SÉPTIMA.- RESPONSABILIDAD DE "EL PROVEEDOR".

"EL PROVEEDOR" ES EL ÚNICO RESPONSABLE DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, Y PARA EL CASO QUE DURANTE EL DESARROLLO DEL MISMO, ÉL Y/O SU PERSONAL LLEGAREN A INCURRIR EN RESPONSABILIDAD POR ERROR, DOLO, NEGLIGENCIA Y/O IMPERICIA, SE OBLIGA A RESPONDER Y RESARCIR DE TODOS LOS DAÑOS Y PERJUICIOS CAUSADOS A "EL S.T.C." Y/O A TERCEROS, Y EN ESTE ÚLTIMO CASO DEBIENDO EXIMIR A "EL S.T.C." DE CUALQUIER RECLAMACIÓN POR TAL CONCEPTO.

OCTAVA.- VERIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS.

"EL S.T.C.", A TRAVÉS DE LA GERENCIA DE INSTALACIONES FIJAS VERIFICARÁ EN TODO TIEMPO QUE "EL PROVEEDOR" REALICE Y CUMPLA CON LAS CONDICIONES, ESPECIFICACIONES, CALIDAD, CONTROL Y AVANCE DE LOS SERVICIOS ESTIPULADOS EN EL PRESENTE CONTRATO Y SU ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", Y PARA EL CASO DE QUE NO SE DESARROLLEN, CONFORME A LO PACTADO, "EL S.T.C." PODRÁ RESCINDIR EL PRESENTE CONTRATO SIN INCURRIR EN RESPONSABILIDAD Y SIN NECESIDAD DE ACUDIR ANTE LOS TRIBUNALES COMPETENTES.

SI "EL S.T.C." LLEGARE A DETERMINAR ALGUNA IRREGULARIDAD POR PARTE DE "EL PROVEEDOR" EN CUANTO A LA CALIDAD, AVANCE DE LOS SERVICIOS Y/O CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS EN ESTE INSTRUMENTO JURÍDICO, Y SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", DICHA IRREGULARIDAD SE LE NOTIFICARÁ A "EL PROVEEDOR" POR ESCRITO A FIN DE QUE PROCEDA A CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL MISMO Y EL REFERIDO ANEXO.

EL EJERCICIO DE ESTE DERECHO NO LIBERA A "EL PROVEEDOR" DE LA RESPONSABILIDAD DE SUPERVISAR EL MISMO LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO, EN CONSECUENCIA, LA OBLIGACIÓN DE RESPONDER POR EL SERVICIO MAL EJECUTADO O EL EMPLEO DE MATERIALES DE MALA CALIDAD O INADECUADOS, SUBSISTE EN TODO MOMENTO PARA "EL PROVEEDOR".

NOVENA .- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.

CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 360 DEL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN RELACIÓN CON LOS ARTÍCULOS 73 FRACCIÓN III, 75 Y 75 BIS DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A GARANTIZAR A FAVOR DEL SISTEMA DE





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

TRANSPORTE COLECTIVO", POR UN IMPORTE DEL 15% (QUINCE POR CIENTO) DEL MONTO MÁXIMO DEL CONTRATO, SIN INCLUIR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, EL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL MISMO, LAS CUALES SE CONSIDERAN INDIVISIBLES, ASÍ COMO A RESPONDER POR LAS DEFICIENCIAS EN LA CALIDAD DEL SERVICIO, DEFECTOS, VICIOS OCULTOS, NEGLIGENCIA, IMPERICIA, ASÍ COMO DE CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIERA INCURRIDO, POR CUALQUIERA DE LOS MEDIOS SIGUIENTES: FIANZA OTORGADA POR COMPAÑÍA AUTORIZADA EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS; DEPÓSITO EN DINERO; CHEQUE DE CAJA; CHEQUE CERTIFICADO; BILLETE DE DEPÓSITO O CARTA DE CRÉDITO. LA GARANTÍA ESTARÁ VIGENTE HASTA EL TOTAL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL CONTRATO, LA CUAL DEBERÁ PRESENTAR A LA FIRMA DEL MISMO, ANTE LA COORDINACIÓN DE NORMATIVIDAD Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE LA GERENCIA DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE LA GERENCIA DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE "EL S.T.C.", DEBIENDO CUMPLIR CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA MISMA, A ENTERA SATISFACCIÓN DE "EL S.T.C.", Y SE HARÁ EFECTIVA EN CASO DE INCUMPLIMIENTO.

LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO ÚNICAMENTE PODRÁ SER CANCELADA HASTA EL TOTAL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DEL MISMO, PREVIA AUTORIZACIÓN QUE POR ESCRITO OTORGUE "EL S.T.C.".

EN CASO DE EXISTIR MODIFICACIONES AL PRESENTE CONTRATO, "EL PROVEEDOR" DEBERÁ-ENTREGAR, EL ENDOSO Y/O DOCUMENTO MODIFICATORIO CORRESPONDIENTE A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO, DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES LEGALES INHERENTES EN LA MATERIA, A ENTERA SATISFACCIÓN DE "EL S.T.C.", A LA FIRMA DEL CONVENIO CORRESPONDIENTE, DE TAL MANERA QUE LA MISMA CONTINÚE GARANTIZADO PLENAMENTE EL PRESENTE CONTRATO Y SUS MODIFICACIONES.

EN CASO DE OPTAR POR FIANZA, ÉSTA DEBERÁ SER EXPEDIDA A FAVOR DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, POR UNA INSTITUCIÓN AFIANZADORA, AUTORIZADA POR LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, CONSIDERANDO LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 166 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS, PRESENTANDO ORIGINAL O COPIA SIMPLE DEL COMPROBANTE DE PAGO DE LA MISMA, CON SELLO ORIGINAL DE PAGADO O SELLO DE CAJA, O ELECTRÓNICO, EN SU CASO, A LA COORDINACIÓN DE NORMATIVIDAD Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE "EL S.T.C.".

ASIMISMO, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A QUE EN LA PÓLIZA DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO, OTORGADA POR UNA INSTITUCIÓN AFIANZADORA AUTORIZADA PARA TAL EFECTO, SE CONSIGNE QUE ÉSTA SE SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 178, 279 Y 280 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS; Y RENUNCIA AL BENEFICIO QUE LE OTORGA EL ARTÍCULO 179 DEL MISMO ORDENAMIENTO LEGAL, POR LO QUE ACEPTA LAS PRÓRROGAS O ESPERAS QUE POR ESCRITO SEAN CONCEDIDAS POR "EL S.T.C.".

TRATÁNDOSE DE FIANZA COMO GARANTÍA PRESENTADA POR "EL PROVEEDOR", "EL S.T.C." VERIFICARÁ ANTE LA INSTITUCIÓN AFIANZADORA QUE LA EMITIÓ, QUE LA MISMA SE ENCUENTRA REGISTRADA DENTRO DE SU SISTEMA, PROCEDIENDO CONFORME A LA NORMATIVIDAD VIGENTE CUANDO SE DETECTE QUE DICHO DOCUMENTO SE ENCUENTRA DENTRO DEL SUPUESTO DE LAS FRACCIONES V Y XIII DEL ARTÍCULO 39 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

EN CASO DE OPTAR POR CARTA DE CRÉDITO, ÉSTA DEBERÁ CONTENER LOS SIGUIENTES REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS COMO MÍNIMO: DATOS DE "EL PROVEEDOR", DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL, DOMICILIO, REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES, QUE SEA EXPEDIDA ANTE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA LEGALMENTE CONSTITUIDA Y AUTORIZADA EN LAS LEYES MEXICANAS.

0



			≅	
			. ar	
		anu		
			-1	
			C12. 67.57	
				* 1
			Will regular	
				pr. 3
				a yakan
	107.785			
261				
	- 10.74			



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

A FAVOR DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO; DOMÉSTICA, IRREVOCABLE; A LA VISTA CONTRA LA PRESENTACIÓN DE UNA CARTA O CERTIFICADO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DEL PRESENTE INSTRUMENTO; ASÍ COMO POR EL INCUMPLIMIENTO A LAS DISPOSICIONES, LINEAMIENTOS, PROCEDIMIENTOS, Y REQUISITOS QUE SE ESTABLECEN EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, SU REGLAMENTO Y DEMÁS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS APLICABLES SOBRE LA MATERIA; VINCULANTE, SEÑALANDO EL NÚMERO Y OBJETO DEL CONTRATO, INDEPENDIENTE, QUE CORRESPONDE AL 15% (QUINCE POR CIENTO) DEL MONTO MÁXIMO DEL MISMO, EN MONEDA NACIONAL, SIN INCLUIR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO; DOCUMENTARIA, CON LA VIGENCIA ESTIPULADA Y DEBERÁ GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL PRESENTE INSTRUMENTO, INDIVISIBLE Y POR UN PLAZO POSTERIOR QUE DETERMINARÁ EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO PARA RESPONDER POR LOS DEFECTOS Y VICIOS OCULTOS, NEGLIGENCIA Y CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURRA "EL PROVEEDOR". ASÍ MISMO SE OBLIGA A RESPONDER CONTRA CUALQUIER DEFICIENCIA EN LA CALIDAD DEL SERVICIO, Y PERMANECERÁ VIGENTE HASTA EL TOTAL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES PACTADAS Y SE HARÁ EFECTIVA EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS MISMAS, DICHAS CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DEBERÁN ESTAR ESTABLECIDOS EN FORMA EXPRESA EN EL CUERPO DE LA CARTA DE CRÉDITO.

EN CASO DE OPTAR POR CHEQUE, SERÁ NO NEGOCIABLE, DE CONFORMIDAD CON LO QUE SE ESTABLECE EN EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 75 BIS DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

SE HARÁ EFECTIVA LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO, CUANDO SE PRESENTE CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES CASOS, LOS CUALES SE MENCIONAN DE FORMA ENUNCIATIVA MÁS NO LIMITATIVA:

- A) CUANDO "EL PROVEEDOR" NO CUMPLA CON ALGUNA DE LAS OBLIGACIONES PACTADAS EN EL PRESENTE CONTRATO Y SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA".
- B) DESPUÉS DE AGOTADO EL 15% (QUINCE POR CIENTO) DEL MONTO MÁXIMO DEL PRESENTE CONTRATO, POR LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES PACTADAS EN EL MISMO, POR INCUMPLIMIENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, Y;
- C) CUANDO EL SERVICIO PRESTADO POR "EL PROVEEDOR" NO CORRESPONDA A LA CALIDAD Y ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA".

DÉCIMA.- PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A MANTENER DURANTE LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO UNA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL A FAVOR DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO CONTRA CUALQUIER DAÑO, A SUS INSTALACIONES Y BIENES ASÍ COMO A TERCEROS AFECTADOS, CONTRATADA CON UNA INSTITUCIÓN DE SEGUROS DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA TAL EFECTO, POR EL 5% (CINCO POR CIENTO) DEL MONTO MÁXIMO DEL CONTRATO SIN INCLUIR EL I.V.A., PARA EFECTOS DE LO ANTERIOR, "EL PROVEEDOR" DEBERÁ PRESENTAR DENTRO DE LOS 5 (CINCO) DÍAS POSTERIORES A LA FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO, LA CARTA COBERTURA EXPEDIDA POR LA INSTITUCIÓN DE SEGUROS, Y DENTRO DE LOS 30 (TREINTA) DÍAS SIGUIENTES AL MISMO EVENTO LA CORRESPONDIENTE PÓLIZA DEL SEGURO.

"EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A QUE EN CASO DE QUE EL SINIESTRO REBASE EL PORCENTAJE MENCIONADO, LOS COSTOS ADICIONALES CORRERÁN POR CUENTA DE "EL PROVEEDOR" EXIMIENDO A "EL S.T.C." DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD Y POR LO TANTO EN CASO DE INCURRIR

ASE EL PORCENTAJE
E "EL PROVEEDOR"
EN CASO DE INCURRIR

9

				-q 40	
				10 - 10 10 - 10 11 - 10	
		<u>-</u> 1			
		VALUE TOWN	<i>3</i> .		
	45.	100			



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

EN ALGUNA RESPONSABILIDAD, LA PARTE QUE NO CUBRE SU PÓLIZA DEBERÁ CUBRIRLA CON SUS PROPIOS RECURSOS.

DÉCIMA PRIMERA.- PENA CONVENCIONAL.

CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 69 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EN CASO DE INCUMPLIMIENTO A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE CONTRATO Y SU ANEXO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", POR NEGLIGENCIA, DEFICIENCIA, MALA CALIDAD O ATRASO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DE ESTE CONTRATO, POR PARTE DE "EL PROVEEDOR" DARÁ LUGAR A QUE "EL S.T.C." LE APLIQUE UNA PENA CONVENCIONAL CONFORME A LOS CRITERIOS Y PORCENTAJES QUE AL EFECTO SE DETALLAN EN EL ANEXO TÉCNICO 1 "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", SIN CONSIDERAR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, POR CADA DÍA DE ATRASO EN EL CUMPLIMIENTO DE SU OBLIGACIÓN, SIN REBASAR EL MONTO TOTAL DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO Y SIN PERJUICIO DE HACER EFECTIVA DICHA GARANTÍA.

TRATÁNDOSE DE INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA DEL REFACCIONAMIENTO SEÑALADO EN EL ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", DARÁ LUGAR A QUE "EL S.T.C." LE APLIQUE A "EL PROVEEDOR" UNA PENA CONVENCIONAL A RAZÓN DEL 1% DIARIO SOBRE EL IMPORTE DE LOS BIENES NO ENTREGADOS, SIN CONSIDERAR EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO, POR CADA DÍA DE ATRASO EN EL CUMPLIMIENTO DE SU OBLIGACIÓN, SIN REBASAR EL MONTO TOTAL DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO Y SIN PERJUICIO DE HACER EFECTIVA DICHA GARANTÍA.

PARA EFECTOS DE LO ANTERIOR, "EL S.T.C." NOTIFICARÁ A "EL PROVEEDOR" EL IMPORTE DE LA PENA CONVENCIONAL QUE CORRESPONDA, Y "EL PROVEEDOR" A SU VEZ LA PAGARÁ A "EL S.T.C." A TRAVÉS DE UN CHEQUE CERTIFICADO, CHEQUE DE CAJA, O EN SU CASO, LA ENTREGA DE NOTA DE CRÉDITO QUE SE APLICARÁ A LA PRESENTACIÓN DE SUS FACTURAS Y SE DEDUCIRÁ DEL PAGO QUE CORRESPONDA.

LA PRESENTACIÓN DEL PAGO DE LA PENA CONVENCIONAL DEBERÁ REALIZARSE POR PARTE DE "EL PROVEEDOR" EN UN TÉRMINO QUE NO EXCEDERÁ DE 5 (CINCO) DÍAS HÁBILES CONTADOS A PARTIR DE LA NOTIFICACIÓN RESPECTIVA.

SI AGOTADO EL PLAZO OTORGADO A "EL PROVEEDOR", ÉSTE NO CUMPLE CON EL SUPUESTO ANTERIOR, EL MONTO DE LA PENA CONVENCIONAL SE DESCONTARÁ A "EL PROVEEDOR" EL IMPORTE FACTURADO Y SE LIQUIDARÁ SOLO LA DIFERENCIA QUE RESULTE.

INDEPENDIENTEMENTE DE LA PENALIZACIÓN ANTES MENCIONADA, EL INCUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO EN ESTE CONTRATO, SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA", Y DEMÁS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS, DARÁ LUGAR A QUE "EL S.T.C.", DEMANDE LAS ACCIONES DEL ORDEN CIVIL, PENAL, ECONÓMICO Y ADMINISTRATIVO A QUE HAYA LUGAR.

SI POR ALGUNA CIRCUNSTANCIA IMPUTABLE A "EL PROVEEDOR", "EL S.T.C." TUVIESE LA NECESIDAD DE RECURRIR A TERCERAS PERSONAS PARA LLEVAR A CABO LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE INSTRUMENTO LEGAL, EL COSTO DE ÉSTE SERÁ CON CARGO DIRECTO A LA FACTURACIÓN DE "EL PROVEEDOR" O A LA GARANTÍA CORRESPONDIENTE.

DÉCIMA SEGUNDA - CESIÓN DE DERECHOS.

LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO NO PODRÁN CEDERSE EN FORMA PARCIAL O TOTAL POR "EL PROVEEDOR" A FAVOR DE CUALQUIER OTRA PERSONA FÍSICA O MORAL, POR NINGÚN MOTIVO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, CON EXCEPCIÓN DE LOS DERECHOS DE COBRO, EN CUYO CASO, DEBERÁ CONTAR CON LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR

4



		Om. B	
E.	A PATHLED		
	A ATHEORY		



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

ESCRITO DE "EL S.T.C." DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 61 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

DÉCIMA TERCERA.- NATURALEZA DEL CONTRATO.

EN VIRTUD DE QUE SE TRATA DE UN CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS REGULADO POR UNA LEY ADMINISTRATIVA, ESTE INSTRUMENTO ADQUIERE DICHA NATURALEZA, Y EN CONSECUENCIA NO EXISTE NINGUNA RELACIÓN LABORAL ENTRE TRABAJADORES, EMPLEADOS, FUNCIONARIOS O EJECUTIVOS DE "EL PROVEEDOR" CON "EL S.T.C.", POR LO QUE, SI PARA EL CUMPLIMIENTO DEL MISMO "EL PROVEEDOR" CONTRATA PERSONAL A SU SERVICIO, MANIFIESTA QUE DICHO PERSONAL NO ESTARÁ BAJO LA DIRECCIÓN DE "EL S.T.C." Y NO TENDRÁ CON ESTE NINGUNA RELACIÓN LABORAL NI DE OTRA NATURALEZA JURÍDICA, Y POR CONSIGUIENTE ESTÁ OBLIGADO A AFRONTAR LAS OBLIGACIONES LABORALES, FISCALES, DE SEGURIDAD SOCIAL O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA QUE PUDIERAN SURGIR CON MOTIVO DE LA RELACIÓN LABORAL CON SU PERSONAL.

POR LO TANTO, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA EXPRESAMENTE A ENFRENTAR LAS CONSECUENCIAS JURÍDICAS QUE PUDIERAN DERIVARSE DE LA INTERPOSICIÓN DE CUALQUIER JUICIO QUE SUS TRABAJADORES, EMPLEADOS, FUNCIONARIOS O EJECUTIVOS, LLEGAREN A INTENTAR EN CONTRA DE "EL S.T.C.", Y A RESPONDER DE LAS OBLIGACIONES QUE PUDIERA HABER CONTRAÍDO ANTE TERCEROS, POR LO QUE "EL PROVEEDOR" DEBERÁ RESARCIR A "EL S.T.C." DE TODO DAÑO O PERJUICIO QUE ÉSTE PUDIERA SUFRIR POR LAS RELACIONES ANTES DESCRITAS, EXIMIÉNDOLO DE TODO ELLO.

ASIMISMO, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A CONTRATAR POR SU EXCLUSIVA CUENTA, SIEMPRE CUIDANDO DE NO INCURRIR EN LOS SUPUESTOS CONSIGNADOS EN LOS ARTÍCULOS 12, 13, 14 Y 15 DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO, AL PERSONAL QUE SEA NECESARIO, PARA CUMPLIR OPORTUNA Y ADECUADAMENTE CON LOS SERVICIOS PACTADOS EN ESTE CONTRATO.

"EL PROVEEDOR" DEBERÁ DAR CUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES QUE LE IMPONE LA LEY DEL SEGURO SOCIAL.

POR LO ANTERIOR, "EL PROVEEDOR" LIBERA A "EL S.T.C." DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD CON RELACIÓN AL PERSONAL QUE OCUPE PARA DAR CUMPLIMIENTO AL OBJETO MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO Y ACEPTA SER EL ÚNICO PATRÓN Y CONSECUENTEMENTE RESPONSABLE DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LAS DISPOSICIONES LEGALES Y DEMÁS ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, POR LO QUE RESPONDERÁ A TODAS LAS RECLAMACIONES QUE SUS TRABAJADORES PRESENTEN EN SU CONTRA O EN CONTRA DE "EL S.T.C.", RECONOCIENDO EXPRESAMENTE Y PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES QUE NO EXISTE SUSTITUCIÓN O SOLIDARIDAD PATRONAL POR PARTE DE "EL S.T.C.".

EN EL SUPUESTO DE QUE NO OBSTANTE LO SEÑALADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, "EL S.T.C." SE VEA OBLIGADO A CUBRIR ALGUNA CANTIDAD CON MOTIVO DE CUALQUIER RECLAMACIÓN QUE PUDIERA TENER EN SU CONTRA A CAUSA DE ALGUNA DECISIÓN DE AUTORIDAD COMPETENTE, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A RESTITUIR DE INMEDIATO A "EL S.T.C." LA CANTIDAD EROGADA, O BIEN LO AUTORIZA DESDE ESTE MOMENTO A DESCONTAR EL MONTO DE LA MISMA DEL PAGO DE LA CANTIDAD QUE EN CONCEPTO DE LA CONTRAPRESTACIÓN POR LOS SERVICIOS PRESTADOS SE OBLIGA A CUBRIR EN TÉRMINOS DE LA CLÁUSULA TERCERA DEL PRESENTE CONTRATO.

DÉCIMA CUARTA.- VIGENCIA.

LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO INICIA EL DÍA 15 DE MARZO DE 2021, Y CONCLUIRÁ EL DÍA 14 DE MAYO DE 2021.

	and the state of t		
		10 71	
	30 Be 1		
a a			





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

EL PRESENTE CONTRATO TERMINARÁ PRECISAMENTE EL DÍA SEÑALADO SIN NECESIDAD DE COMUNICADO ALGUNO O RESOLUCIÓN EN TAL SENTIDO, ASÍ COMO EN LOS SIGUIENTES CASOS:

- AL AGOTARSE EL PRESUPUESTO MÁXIMO PRECISADO EN EL PRIMER PÁRRAFO DE LA CLÁUSULA TERCERA DEL PRESENTE INSTRUMENTO.
- 2. A LA TERMINACIÓN DE LA VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO, AUNQUE NO SE HAYA EJERCIDO EL PRESUPUESTO MÁXIMO CONTRATADO.

DÉCIMA QUINTA - TERMINACIÓN ANTICIPADA Y SUSPENSIÓN DEL CONTRATO.

"EL PROVEEDOR" ACEPTA QUE EL "S.T.C." POR CAUSAS DE INTERÉS GENERAL O POR ASÍ CONVENIR AL OBJETO Y FINES PARA LOS QUE FUE CREADO, Y SIN RESPONSABILIDAD PARA EL MISMO, PODRÁ DAR POR TERMINADO EN CUALQUIER MOMENTO EL PRESENTE CONTRATO, QUEDANDO OBLIGADO ÚNICAMENTE A LIQUIDAR LOS SERVICIOS QUE A LA FECHA DE LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO HAYA REALIZADO "EL PROVEEDOR". "EL S.T.C.", NOTIFICARÁ DICHA TERMINACIÓN A "EL PROVEEDOR" CON CINCO DÍAS HÁBILES DE ANTICIPACIÓN.

ASIMISMO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 69 DE LA LEY DE ADQUISICIONÉS PARA EL DISTRITO FEDERAL, "EL S.T.C." PODRÁ DECRETAR LA TERMINACIÓN ANTICIPADA DE ESTE CONTRATO, SIN AGOTAR EL PLAZO PARA LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES, PREVIA OPINIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO POR CAUSAS DEBIDAMENTE JUSTIFICADAS Y QUE DE NO PROCEDERSE A LA TERMINACIÓN DEL MISMO SE PUDIERA ALTERAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DE LAS PERSONAS O EL MEDIO AMBIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO, O SE AFECTE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, SIN NECESIDAD DE LA APLICACIÓN DE PENAS CONVENCIONALES, EN LOS CASOS EN QUE EXISTAN CIRCUNSTANCIAS QUE CAUSEN AFECTACIONES A LOS INTERESES DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y/O DE "EL S.T.C.".

EN CASO DE TERMINACIÓN ANTICIPADA, SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DEL PRESENTE CONTRATO, YA SEA POR MUTUO CONSENTIMIENTO, CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR, SERÁ SIN RESPONSABILIDAD PARA "EL S.T.C.", DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 56, FRACCIÓN XIV. DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

LAS PARTES CONTRATANTES CONVIENEN QUE "EL S.T.C." DARÁ POR SUSPENDIDO O TERMINADO ANTICIPADAMENTE EL PRESENTE CONTRATO, SIN RESPONSABILIDAD PARA ÉSTE, CUANDO LAS AUTORIDADES FISCALES DETECTEN INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR" PREVISTAS EN EL CÓDIGO FISCAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ASÍ COMO LAS DERIVADAS DE LOS INGRESOS FEDERALES COORDINADOS CON BASE EN EL CONVENIO DE COLABORACIÓN ADMINISTRATIVA EN DICHA MATERIA CELEBRADO CON EL GOBIERNO FEDERAL.

EN CASO QUE LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES DETECTE VIOLACIONES A LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, PODRÁ INSTRUIR, BAJO SU RESPONSABILIDAD, A "EL S.T.C." QUE PROCEDA A DECLARAR LA SUSPENSIÓN TEMPORAL, O LA TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL PRESENTE CONTRATO.

DÉCIMA SEXTA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.

INDEPENDIENTEMENTE DE LA VIGENCIA SEÑALADA EN LA CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA DEL PRESENTE CONTRATO, "EL S.T.C." PREVIA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES CORRESPONDIENTES, PODRÁ RESCINDIR ADMINISTRATIVAMENTE EL MISMO, EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DE "EL PROVEEDOR", MISMA QUE LE SERÁ NOTIFICADA EN FORMA PERSONAL. CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 42 DE LA



t. Kar	
	a de faces, a





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ASÍ COMO POR EL INCUMPLIMIENTO A LAS DISPOSICIONES, LINEAMIENTOS, PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS QUE SE ESTABLECEN EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y DEMÁS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS APLICABLES SOBRE LA MATERIA; TAMBIÉN "EL S.T.C." PODRÁ RESCINDIR EL PRESENTE CONTRATO POR CUALQUIERA DE LAS CAUSAS QUE A CONTINUACIÓN SE SEÑALAN, MISMAS QUE SE MENCIONAN DE MANERA ENUNCIATIVA MÁS NO LIMITATIVA, CUANDO "EL PROVEEDOR":

- A) NO CUMPLA CON LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, DENTRO DEL PLAZO Y EN LOS TÉRMINOS ESTABLECIDOS EN EL MISMO, SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA";
- B) NO REALICE LOS SERVICIOS CON LA CALIDAD, LAS CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES CONSIGNADAS EN LOS TÉRMINOS ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE CONTRATO, Y SU ANEXO 1, "ACTIVIDADES Y ESPECIFICACIÓN TÉCNICA";
- C) SEA DECLARADO EN CONCURSO MERCANTIL:
- D) SUBCONTRATE, CEDA O TRASPASE EN FORMA TOTAL O PARCIAL LOS DERECHOS DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO;
- E) INCUMPLA CON LAS OBLIGACIONES A SU CARGO ESTABLECIDAS EN LA LEY DEL SEGURO SOCIAL;
- F) NO SE APEGUE A LO ESTABLECIDO EN LA CARTA COMPROMISO DE INTEGRIDAD, POR LA QUE SE COMPROMETE A NO INCURRIR EN PRÁCTICAS NO ÉTICAS O ILEGALES DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA, ASÍ COMO EN LOS PROCEDIMIENTOS DE FORMALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PRESENTE CONTRATO, Y EN SU CASO, LOS CONVENIOS QUE SE CELEBREN, INCLUYENDO LOS ACTOS QUE DE ESTOS SE DERIVEN;
- G) GENERE CUALQUIER OTRA CAUSA QUE LE SEA IMPUTABLE Y LESIONE LOS INTERESES DE "EL S.T.C.".

POR LO ANTERIOR, "EL PROVEEDOR" ACEPTA EXPRESAMENTE QUE "EL S.T.C." PODRÁ, EN CUALQUIER MOMENTO, RESCINDIR UNILATERAL Y ADMINISTRATIVAMENTE ESTE CONTRATO, SIN NECESIDAD DE ACUDIR A LOS TRIBUNALES COMPETENTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y SE ABSTENDRÁ DE PAGAR LOS IMPORTES RESULTANTES DE LOS SERVICIOS PRESTADOS AÚN NO LIQUIDADOS, HASTA QUE SE HAGA EL FINIQUITO CORRESPONDIENTE, DENTRO DE LOS PLAZOS Y TÉRMINOS QUE SE ESTABLECEN EN LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, EL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL Y DEMÁS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS APLICABLES SOBRE LA MATERIA.

EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN DEBERÁ INICIARSE DENTRO DE LOS 5 (CINCO) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A AQUÉL EN QUE SE HUBIERE AGOTADO EL PLAZO PARA HACER EFECTIVAS LAS PENAS CONVENCIONALES, SALVO QUE EXISTAN CAUSAS SUFICIENTES Y JUSTIFICADAS, QUE PUDIERAN ALTERAR LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD DE LAS PERSONAS, O PELIGRE EL MEDIO AMBIENTE DELA CIUDAD DE MÉXICO O SE AFECTE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, SE PROCEDERÁ A LA RESCISIÓN SIN AGOTAR EL PLAZO PARA LA APLICACIÓN DE LAS PENAS CONVENCIONALES, PREVIA OPINIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

NO SE CONSIDERARÁ INCUMPLIMIENTO LOS CASOS EN LOS QUE POR CAUSAS JUSTIFICADAS Y EXCEPCIONALES Y SIN QUE EL RETRASO SEA POR CAUSAS IMPUTABLES A "EL PROVEEDOR", LE SEA OTORGADO POR EL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE, Y POR ESCRITO, PREVIO A SU VENCIMIENTO Y A SOLICITUD EXPRESA DE "EL PROVEEDOR", UN PLAZO MAYOR PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS, EL CUAL EN NINGÚN CASO EXCEDERÁ DE 20 (VEINTE) DÍAS HÁBILES.

7

7/1



	er e e e e e e e e e e e e e e e e e e
	Ja A 13
	AS A
	ton.
e	



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN PODRÁ INICIARSE EN CUALQUIER MOMENTO, MIENTRAS SE ENCUENTRE PENDIENTE EL CUMPLIMIENTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CUALQUIERA DE LAS PARTES, ESTIPULADAS EN EL PRESENTE CONTRATO, AÚN CONCLUIDA LA VIGENCIA ESTABLECIDA EN EL MISMO.

SI PREVIAMENTE A LA EMISIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE LA RESCISIÓN DEL CONTRATO, "EL PROVEEDOR" PROPORCIONARA LOS SERVICIOS A ENTERA SATISFACCIÓN DE "EL S.T.C.", ESTE DEJARÁ SIN EFECTOS EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN INICIADO.

"EL S.T.C." PODRÁ DETERMINAR NO DAR POR RESCINDIDO EL PRESENTE CONTRATO, CUANDO DURANTE EL PROCEDIMIENTO ADVIERTA QUE LA RESCISIÓN DEL CONTRATO PUDIERA OCASIONAR ALGÚN DAÑO O AFECTACIÓN A LAS FUNCIONES QUE TIENE ENCOMENDADAS EN ESTE SUPUESTO, DEBERÁ ELABORAR UN DICTAMEN EN EL CUAL JUSTIFIQUE QUE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS O DE OPERACIÓN QUE SE OCASIONARÍAN CON LA RESCISIÓN DEL CONTRATO, RESULTAN MÁS INCONVENIENTES.

AL NO DAR POR RESCINDIDO EL CONTRATO, "EL S.T.C." ESTABLECERÁ CON "EL PROVEEDOR" OTRO-PLAZO, QUE LE PERMITA SUBSANAR EL INCUMPLIMIENTO QUE HUBIERE MOTIVADO EL INICIO DEL PROCEDIMIENTO. EL CONVENIO MODIFICATORIO QUE AL EFECTO SE CELEBRE DEBERÁ CONSTAR POR ESCRITO Y SERÁ IMPRORROGABLE, Y DE NO CUMPLIR "EL PROVEEDOR" EN EL PLAZO ESTABLECIDO, SE INICIARÁ NUEVAMENTE EL PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA SIN QUE PUEDA PACTARSE UN NUEVO PLAZO.

EN TODOS LOS CASOS "EL S.T.C." DEBERÁ FUNDAR Y MOTIVAR LA TOMA DE DECISIÓN.

EN CASO DE QUE LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES, DETECTE VIOLACIONES A LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, PODRÁ INSTRUIR, BAJO SU RESPONSABILIDAD, A "EL S.T.C." PARA QUE PROCEDA A DECLARAR LA RESCISIÓN DEL CONTRATO, LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 35 DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

DÉCIMA SÉPTIMA.- PROPIEDAD INDUSTRIAL O INTELECTUAL.

AMBAS PARTES CONVIENEN EN QUE "EL PROVEEDOR" SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE DE LA UTILIZACIÓN DE LAS PATENTES, MARCAS, CERTIFICADOS DE INVENCIÓN Y TODO LO RELACIONADO CON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL O INTELECTUAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO, DESLINDANDO DE TODA RESPONSABILIDAD POR SU USO A "EL S.T.C.".

DÉCIMA OCTAVA.- DEFECTOS Y VICIOS OCULTOS.

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 70, DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, "EL PROVEEDOR" SE OBLIGA A RESPONDER POR LOS DEFECTOS Y/O VICIOS OCULTOS Y/O DEFICIENCIA EN LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO Y POR CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURRA.

DÉCIMA NOVENA.- CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN.

"EL PROVEEDOR" DEBERÁ CONSIDERAR Y MANTENER COMO CONFIDENCIAL LA INFORMACIÓN PROPIEDAD EXCLUSIVA DEL "S.T.C." Y LA QUE SE LE PROPORCIONE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS A TRAVÉS DEL PRESENTE CONTRATO Y NO PODRÁ USARLA O REPRODUCIRLA TOTAL NI PARCIALMENTE PARA FINES DIVERSOS DE LOS ESTIPULADOS EN EL MISMO, SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO Y POR ESCRITO DE "EL S.T.C.".

4

8

April 1 march
ja još Trenja, na klastica je na
The Comment of the Co
August August and Augu



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

"EL PROVEEDOR" GARANTIZA QUE DICHA INFORMACIÓN SERÁ REVELADA A SUS EMPLEADOS ÚNICAMENTE EN LA MEDIDA QUE NECESITEN CONOCERLA Y NO HACER ANUNCIO, TOMAR FOTOGRAFÍA O PROVEER INFORMACIÓN ALGUNA A CUALQUIER MIEMBRO DE PÚBLICO, LA PRENSA, ENTIDAD COMERCIAL O CUALQUIER CUERPO OFICIAL, A MENOS QUE HAYA OBTENIDO EL PREVIO CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DE "EL S.T.C.".

CON EL OBJETO DE CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES ANTERIORES, "EL PROVEEDOR" CONVIENE EN TOMAR TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA ASEGURAR QUE SU PERSONAL MANTENGA DICHA INFORMACIÓN EN LA MÁS ESTRICTA CONFIDENCIALIDAD, INCLUYENDO EN FORMA ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVA, AL REQUERIR LA CELEBRACIÓN DE CONTRATOS DE CONFIDENCIALIDAD CON SUS EMPLEADOS Y EL INSTITUIR MEDIDAS DE SEGURIDAD.

"EL PROVEEDOR" DEBERÁ SEÑALAR LOS DOCUMENTOS QUE ENTREGUE A "EL S.T.C.", EN LA ETAPA DEL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA, EN LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO O DURANTE LA VIGENCIA DEL MISMO, QUE CONTENGAN INFORMACIÓN CLASIFICADA COMO CONFIDENCIAL O RESERVADA, SIEMPRE QUE TENGA EL DERECHO DE CLASIFICARSE CON TAL CARÁCTER, DE CONFORMIDAD CON LAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES, Y SALVO AQUELLA INFORMACIÓN QUE SEA DEL DOMINIO PÚBLICO, QUE SEA DIVULGADA POR CAUSAS AJENAS A "EL S.T.C."; POR DISPOSICIÓN LEGAL U ORDEN JUDICIAL.

DE IGUAL FORMA, AMBAS PARTES RECONOCEN Y ACEPTAN EN CONSIDERAR COMO CONFIDENCIAL Y RESERVADA TODA AQUELLA INFORMACIÓN TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, CONTABLE, FINANCIERA, DOCUMENTADA EN CUALQUIER SOPORTE MATERIAL QUE SE HAYA DESARROLLADO Y ESTÉ RELACIONADA DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA O DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO, ASÍ COMO AQUELLA INFORMACIÓN O DOCUMENTACIÓN QUE ORIGINE CUALQUIER RECLAMO O DISCREPANCIA TÉCNICA O ADMINISTRATIVA.

NO OBSTANTE LO PREVISTO EN ESTA CLÁUSULA, LA OBLIGACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD NO SERÁ APLICABLE A: (I) LA INFORMACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO; (II) LA INFORMACIÓN QUE HAYA SIDO OBTENIDA CON ANTERIORIDAD A SU DIVULGACIÓN SIN VIOLAR ALGUNA OBLIGACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD; (III) LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE TERCEROS QUE TENGAN DERECHO A DIVULGARLA SIN VIOLAR UNA OBLIGACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD; (IV) LA INFORMACIÓN QUE DEBA SER DIVULGADA POR DISPOSICIÓN LEGAL O REQUERIMIENTO DE AUTORIDADES GUBERNAMENTALES, SIEMPRE QUE EL HECHO DE NO DIVULGARLA SUJETE A LA PARTE REQUERIDA A SANCIONES CIVILES, PENALES O ADMINISTRATIVAS Y (V) LA PARTE REQUERIDA NOTIFIQUE A LA PARTE AFECTADA CON TODA PRONTITUD LA SOLICITUD DE DICHA DIVULGACIÓN, Y NO OBTENGA RESPUESTA PRONTA.

VIGÉSIMA.- PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.

LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE "EL PROVEEDOR" ES IRRENUNCIABLE, INTRANSFERIBLE E INDELEGABLE, POR LO QUE "EL S.T.C." NO PODRÁ PROPORCIONARLA O HACERLA PÚBLICA, ENTENDIÉNDOSE COMO CONFIDENCIAL LOS SECRETOS: BANCARIO, FIDUCIARIO, INDUSTRIAL, COMERCIAL, FISCAL, BURSÁTIL Y POSTAL, CUYA TITULARIDAD CORRESPONDA A PARTICULARES, SUJETOS DE DERECHO INTERNACIONAL O A SUJETOS OBLIGADOS CUANDO NO INVOLUCREN EL EJERCICIO DE RECURSOS PÚBLICOS, LA PROTEGIDA POR LA LEGISLACIÓN EN MATERIA DE DERECHOS DE AUTOR, O PROPIEDAD INTELECTUAL, ASÍ COMO AQUELLA QUE PRESENTEN LOS PARTICULARES A LOS SUJETOS OBLIGADOS, SIEMPRE QUE TENGAN EL DERECHO A ELLO, ESTABLECIDO EN LAS LEYES O LOS TRATADOS INTERNACIONALES, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIONES XII Y XXII, 7 Y 186 DE LA LEY DE TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ASÍ COMO EN LOS ARTÍCULOS 3, 5, 9, 12 Y 16 DE LA LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN

9

4

		N Mary	OI AMRO no (0) 3)		
	3(
*	Angel 3				
				21 97 - 25 56 - 25 - 2	



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

POSESIÓN DE SUJETOS OBLIGADOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SALVO EN LOS CASOS Y EXCEPCIONES PREVISTAS EN LA LEY DE LA MATERIA.

POR LO TANTO, "EL S.T.C." NO PODRÁ DIFUNDIR O CEDER LOS DATOS PERSONALES CONTENIDOS EN EL EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO RELATIVO AL PRESENTE CONTRATO Y EN LOS DEMÁS DOCUMENTOS QUE SE GENEREN EN CUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN ÉL, U OBTENIDOS EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES.

VIGÉSIMA PRIMERA.- JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.

EN CASO DE POSIBLES CONTROVERSIAS DERIVADAS DE LA INTERPRETACIÓN DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE ADQUISICIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, O BIEN, POR EL INCUMPLIMIENTO DE LAS CLÁUSULAS DEL PRESENTE CONTRATO, O POR LA APLICACIÓN SUPLETORIA DE LEYES A LOS ASPECTOS NO EXPRESAMENTE ESTIPULADOS EN EL TEXTO DE LAS MISMAS, LAS PARTES SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES COMPETENTES CON RESIDENCIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO, RAZÓN POR LA CUAL "EL PROVEEDOR" RENUNCIA AL FUERO QUE PUDIERA CORRESPONDERLE POR RAZÓN DE SU DOMICILIO PRESENTE O POR EL QUE EN LO FUTURO PUDIERA ADQUIRIR O POR CUALQUIER OTRA CAUSA LEGAL.

ENTERADAS LAS PARTES DE SU CONTENIDO, ALCANCE Y FUERZA LEGAL DEL PRESENTE CONTRATO, LO FIRMAN DE CONFORMIDAD EN TRES TANTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EL DÍA 12 DE MARZO DE 2021.

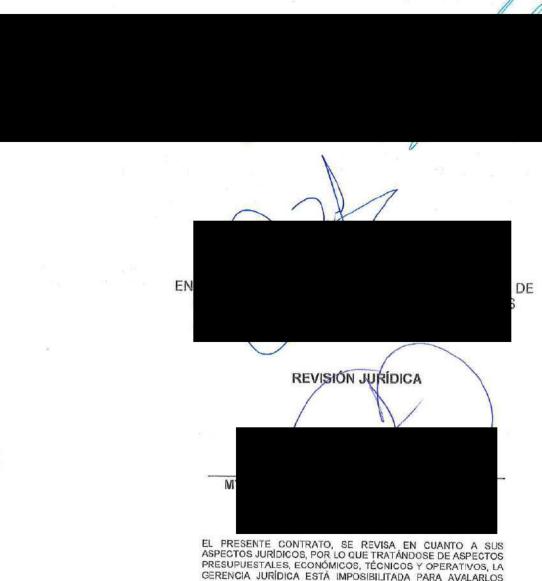








TESTIGOS



EL PRESENTE CONTRATO, SE REVISA EN CUANTO A SUS ASPECTOS JURÍDICOS, POR LO QUE TRATÁNDOSE DE ASPECTOS PRESUPUESTALES, ECONÓMICOS, TÉCNICOS Y OPERATIVOS, LA GERENCIA JURÍDICA ESTÁ IMPOSIBILITADA PARA AVALARLOS POR NO SER DE SU COMPETENCIA, POR OTRA PARTE, NO SE PREJUZGA SOBRE LA VERACIDAD DE LOS DATOS E INFORMACIÓN CONTENIDOS EN DICHO INSTRUMENTO JURÍDICO. MISMOS QUE QUEDAN BAJO LA MÁS ESTRICTA RESPONSABILIDAD DEL ÁREA CONTRATANTE.

VALIDAÇION JURÍDICA

VALIDÓ: EL

AUTORIZÓ: LEJ

REVISO VAMO

LA PRESENTE HOJA DE FIRMAS FORMA PARTE DEL CONTRATO NÚMERO STC-CNCS-073/2021, QUE CELEBRAN "EL S.T.C." TSO-NGE MÉXICO, S.A. DE C.V., EL DÍA 12 DE MARZO DE 2021.





ANEXO 1

"ACTIVIDADES Y ESPECIFICACION TECNICA"

ÁREA USUARIA O REQUIRENTE:

Gerencia de Instalaciones Fijas/Coordinación de Vías III

REQUISICIÓN U ORDEN DE SERVICIO NÚMERO:

IF- CVIII-OS-L12-03-21 (Periodo del 15 de marzo al 14 de mayo de 2021)

DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LOS BIENES O DEL SERVICIO A CONTRATAR:

NOMBRE DEL SERVICIO:

"Mantenimiento de las Instalaciones de Vías de la Línea 12".

UBICACIÓN.

Las vías de la Línea 12 se extienden desde la Terminal Tláhuac hasta la Terminal Mixcoac, además de abarcar las vías secundarias al fondo de Mixcoac y en Talleres Tláhuac.

2. ALCANCES GENERALES DEL SERVICIO:

Características de la instalación.

La vía cuenta con las siguientes características generales:

- Vía sobre balasto con durmiente de concreto monoblock.
- Distancia entre rieles (trocha) de 1.435 m.
- Riel UIC 60 (En zona de curvas en viaducto elevado)
- Riel 115 RE (En las rectas del viaducto elevado y en todo el tramo subterráneo).
- Fijación elástica VIPA (para el riel UIC 60) y NABLA EVOLUTION (para el riel 115 RE).
- Aparatos de dilatación con agujas AM 71.
- Aparatos cambio de vía tg 0.13 en vías principales y zonas de maniobras.
- Aparatos cambio de vía tg 0.20 en talleres Tláhuac.

Alcances del servicio.

Mediante la ejecución del servicio de mantenimiento en las instalaciones de vías de la Línea 12, el proveedor del servicio deberá garantizar la disponibilidad en tiempo y forma, así como los niveles de seguridad adecuados de los equipos y las instalaciones de vías, mediante la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que sean necesarias, además de actividades de inspección, monitoreo y atención de averías, a fin de que no se vean afectados los niveles de servicio a nivel operativo y sin afectar las condiciones de la velocidad objetivo de circulación de los trenes que actualmente están establecidas en dicha línea.

El mantenimiento a las instalaciones de Vías se deberá efectuar tomando en cuenta el inventario de los equipos de vía instalados en la Línea 12 (Anexo A), así como las actividades de mantenimiento preventivo enlistadas y con las periodicidades indicadas en la tabla del Anexo B.



=





El proveedor del servicio deberá realizar durante la vigencia del contrato lo siguiente:

1.- Diagnóstico.

Análisis técnico para emitir diagnostico detallado sobre el estado que guarda el sistema de vías de la Línea A, emitiendo las recomendaciones en cuanto a las acciones que se deberán realizar a corto plazo (que puedan ser ejecutadas en los alcances de este contrato), a mediano y a largo plazo.

Dicho diagnostico se deberá elaborar considerando los diversos trabajos de mantenimiento e inspecciones realizadas en las instalaciones de vías y se deberá presentar un documento técnico preliminar durante el primer mes del contrato en el que se indiquen las acciones de mantenimiento de atención inmediata y que sean susceptibles de ejecutarse durante la vigencia del contrato.

Este diagnóstico final deberá ser avalado en su totalidad por al menos un especialista ferroviario, por el responsable de la empresa proveedora del servicio, así como por el responsable de la empresa de supervisión externa.

Los montos que se generen de la elaboración del 1.- Diagnóstico, serán en su totalidad con cargo al proveedor del servicio y deberán estar incluidos dentro del costo del servicio.

2.- Entrega de informes detallados de mantenimiento.

Entregará un informe mensual con datos históricos de los mantenimientos realizados en los principales equipos de la instalación de la vía y deberá llevar en particular una bitácora de mantenimiento por cada Aparato de Cambio de Vía, la presentación de la información deberá ser conciliada con personal de la Coordinación de Vías III al inicio del contrato.

Todas las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo tendrán lugar a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac.

El proveedor del servicio deberá efectuar el mantenimiento considerando el inventario de los equipos de vía instalados en la Línea 12 (Anexo A), así como las actividades de mantenimiento enlistadas y las periodicidades propuestas en la tabla del Anexo B.

El Proveedor del servicio deberá tomar en cuenta lo siguiente para el mantenimiento preventivo y correctivo a las vías en las instalaciones de la Línea 12:

- El proveedor del servicio al inicio del contrato deberá elaborar un programa general para el
 periodo de vigencia del contrato, el cual deberá ser validado por la Coordinación de Vías III,
 así como programas detallados mensuales los cuales deberán ser entregados con dos
 semanas de anticipación al inicio de cada mes, también se deberán elaborar los programas
 semanales de mantenimiento preventivo en el que incluya las actividades indicadas en el
 Anexo B.
- El proveedor del servicio deberá considerar también la ejecución de actividades de mantenimiento correctivo puntual, de acuerdo a los conceptos y descripciones indicadas en el Anexo C, teniendo en cuenta que dichas actividades no son limitativas y se podrá considerar la inclusión de nuevas actividades y que resulten necesarias para garantizar la disponibilidad de las instalaciones de vías a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac, sin afectaciones a nivel operativo que implique la suspensión del servicio en algún tramo determinado o la degradación de la velocidad objetivo de circulación de los trenes.
- El mantenimiento correctivo puntual deberá incluir las actividades enlistadas en el Anexo C,









en el entendido de que su ejecución se hará de acuerdo con los requerimientos que surjan de los reportes de inspección o los que surjan de las revisiones hechas por otras Áreas del Sistema, previa validación conjunta con la Coordinación de Vías III. Además, el proveedor podrá sugerir la realización de estas u otras actividades teniendo en cuenta que el objetivo del contrato es la prestación de servicios de mantenimiento en las instalaciones de vías, para garantizar el nivel de servicio de operación de la vía (La intervención del proveedor del servicio se deberá ejecutar previa validación y conciliación con el STC).

- Para la ejecución de los trabajos de sustitución de semi cambios y piezas de cruzamiento en aparatos de cambio de vía, que implique la sustitución de cupones o tramos de riel, el proveedor del servicio deberá suministrar las soldaduras aluminotérmicas necesarias (los semi cambios, las piezas de cruzamiento de aparatos de cambio de vía y el riel serán proporcionados por el STC).
 - Para la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas el proveedor del servicio deberá contar con soldadores debidamente capacitados y con certificación vigente.
- Además de lo anterior el proveedor del servicio deberá de considerar el ajuste de los cerrojos y en su caso la sustitución de los cerrojos que se requieran, para lo cual deberá contar con personal especializado y capacitado (De forma comprobable) para ejecutar dicha actividad (Los cerrojos que sea necesario sustituir serán proporcionados por el STC), previa conciliación y autorización del personal del STC.
- Dichas actividades de mantenimiento correctivo no son limitativas y se podrán considerar la
 inclusión de nuevas actividades y que resulten necesarias para garantizar la disponibilidad
 de las instalaciones de vías a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac, sin
 afectaciones a nivel operativo que implique la suspensión del servicio en algún tramo
 determinado o la degradación de la velocidad objetivo de circulación de los trenes.
- Además de lo anterior, el proveedor del servicio deberá cotizar por proyecto y en caso de autorización por parte del STC, podrá ejecutar las siguientes ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO MAYOR, cuya descripción detallada se indica también en el Anexo D, las cuales estarán sujetas a las evaluaciones realizadas en conjunto con el personal de Vías del STC, previa programación y en las fechas conciliadas y autorizadas por el área técnica de Vías del STC:

Acciones para las actividades de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

- El proveedor del servicio deberá efectuar las actividades de mantenimiento preventivo y
 correctivo conforme a los Procedimientos o Fichas Técnicas de Mantenimiento propuestas
 por la compañía y autorizadas por el STC, en las cuales se deberán consideran como
 mínimo los siguientes conceptos:
 - o Nombre o de la actividad de mantenimiento.
 - o Instalación, equipo o elemento y unidad de medida.
 - o Frecuencia.
 - Materiales, indicando sus características, cantidad a utilizar por cada instalación, equipo o elemento intervenido.
 - Herramienta y equipo, indicando sus características, cantidad a utilizar por cada instalación, equipo o elemento intervenido.
 - En su caso, normas y especificaciones técnicas de referencia para la ejecución de cada actividad.
 - Orden de Trabajo para cada actividad, con sus respectivos formatos de control.
 - El proveedor del servicio deberá implementar una guardia durante dos turnos (segundo turno de 06:00 a 14:00 horas y tercer turno de 14:00 a 22:00 horas) por cada día durante la









vigencia del contrato, los siete días de la semana para la recepción y atención de averías de forma conjunta con personal del área de vías del STC.

La aportación de personal para cubrir esta guardia para la atención de averías estará conformada por una cantidad mínima de cuatro personas por turno, con la capacidad técnica necesaria para atender cualquier tipo de avería dentro de las instalaciones de vías y a lo largo de la Línea, las averías se atenderán de forma conjunta con personal del STC. El proveedor del servicio deberá garantizar que su personal de guardia contará con los recursos necesarios para atender cualquier incidente que se presente tanto en horas de operación como fuera de ellas, incluyendo, pero no limitados a:

- o Una permanencia donde pueda ubicarse físicamente el personal y donde exista comunicación con el STC para recibir los reportes y coordinar su atención.
- Herramienta y equipos suficientes y adecuados para atender los reportes.
- Medio de transporte alterno, consistente en vehículos (camionetas) para atender los reportes que se generen fuera del horario de servicio o en aquellos casos en que no sea posible llegar al lugar del reporte mediante el servicio de los trenes.
- Todos los requerimientos que considere necesarios para atender cualquier incidente que pueda presentarse.
- El proveedor del servicio deberá contar con un refaccionamiento suficiente para atender las necesidades del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la atención de averías y reportes de inspección que se presenten durante el periodo señalado.
- Las actividades de Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 metros, de Medición de temperaturas libres de esfuerzo y Verificación de trazo y/o perfil, se realizarán de forma conjunta entre el proveedor del servicio y personal técnico del STC, utilizando equipos electrónicos especializados para cada actividad (El STC pondrá a disposición equipos electrónicos para las primeras dos actividades y el mantenimiento y/o reparación en caso de ser necesaria correrá a cargo del proveedor del servicio, no se limita a que también el proveedor del servicio cuente con sus propios equipos electrónicos de medición), los datos obtenidos quedarán a disposición de ambos para su análisis.
- En caso de ser necesaria alguna intervención que requiera la utilización de maquinaria especializada adicional a la ya mencionada y que sea propiedad del STC, el proveedor del servicio deberá conciliar con el STC los términos para su utilización.
- El STC entregará las instalaciones de vías en las condiciones en que se encuentran actualmente y el proveedor del servicio deberá atender aquellas irregularidades que existan al momento y que puedan presentar afectaciones al servicio a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac.
- Las actividades de recorridos en cabina se llevarán a cabo de forma conjunta entre
 personal del proveedor del servicio y personal del STC, dichos recorridos se efectuarán en
 cabina de los trenes y su programación se conciliará de acuerdo a revisiones específicas
 que haya necesidad de realizar, a fin de detectar anomalías en la geometría de la vía y de
 realizar un monitoreo general de la instalación de vía y tomar acciones correctivas de forma
 inmediata.
- El proveedor del servicio deberá analizar los datos obtenidos con el Equipo de Monitoreo
 Embarcado en cabina de Tren FE10 (*Track Inspection.- para medición de aceleraciones*transversales y verticales) y presentar un reporte semanal con los defectos detectados o
 parámetros con inconsistencia, a fin de tomar acciones correctivas inmediatas, que
 permitan asegurar en primera instancia la continuidad del servicio y posteriormente mejorar
 las condiciones de circulación del material rodante, además de presentar análisis
 comparativos de los registros obtenidos.
- Todas las actividades de mantenimiento deberán ser llevadas a cabo por personal calificado (El proveedor del servicio deberá emitir una carta donde indique que su personal cuenta con los conocimientos técnicos y con la experiencia para la ejecución de las actividades de mantenimiento motivo del contrato), debidamente identificado y uniformado.









- Al finalizar cada jornada de trabajo el proveedor del servicio deberá verificar que no quede ningún obstáculo ni objeto extraño en las instalaciones que haya intervenido. Asimismo, si durante la jornada de trabajo se encuentra una situación anormal, deberá hacerla del conocimiento del personal de Vías del STC, quien lo hará de conocimiento la SEAT Estrella. Si el problema detectado corresponde a las instalaciones de vía, el proveedor del servicio deberá tomar las medidas necesarias para su atención, coordinadamente con el personal de Vías del STC, de manera que se garantice la continuidad del servicio a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac.
- Será responsabilidad del proveedor del servicio informar al STC de cualquier incidencia, observación, anomalía que pueda afectar a la operación de la vía o a los servicios desarrollados por este y emitir una recomendación técnica al respecto, con el objetivo de que se efectúen análisis y toma de decisiones. Toda afectación a las instalaciones provocadas por el proveedor del servicio derivado de trabajos mal ejecutados o incidencias con vehículos, deberán ser restituidas y/o reparadas a cargo del proveedor.
- Al final de cada trabajo de mantenimiento, el proveedor del servicio deberá verificar con la SEAT Estrella que el tramo en el que intervino no presenta condiciones anormales y la operación puede ser normal.
- Los horarios de mantenimiento serán de la hora del corte de corriente en la Línea 12 (01:00 horas aproximadamente) hasta las 04:00 horas de lunes a viernes, sábado hasta las 05:00 horas y domingo hasta las 06:00 horas.
- El proveedor del servicio deberá respetar en todo momento el Reglamento para Tránsito Peatonal en Vías del STC.
- La Coordinación de Vías III será responsable de gestionar ante el Área de Permisos y Libranzas del STC, todas las libranzas para los trabajos de mantenimiento que ejecutará el Proveedor del Servicio, anexando los programas de trabajo.
- En caso de ser necesaria una coordinación entre cualquier área del STC con la Proveedora del Servicio o viceversa, se deberá realizar invariablemente a través de la Coordinación de Vías III, la Subgerencia de Instalaciones Mecánicas y Vías o de la Gerencia de Instalaciones Fijas.

Disponibilidad de Vehículos Auxiliares para el mantenimiento

Por parte del STC:

El STC pondrá a disposición de El proveedor del servicio dos Trackmobiles, una máquina Multicalzadora marca Plasser & Tehurer modelo 08 16 GS SH, una Balastera de 20 metros cúbicos, una Plataforma ferroviaria de 18 metros, como apoyo para la ejecución de los trabajos de mantenimiento durante la vigencia del contrato. El proveedor será responsable del mantenimiento y de la compra de los consumibles para estos equipos y se deberán firmar sus respectivas actas de entrega y recepción, en las que se indiquen las condiciones operativas de cada equipo antes y después de la entrega.

Para el uso del Trackmobile, de la Balastera de 20 metros cúbicos y de la Plataforma ferroviaria, considerando los riesgos de circulación en las instalaciones de vías y para cumplir con los procedimientos internos existentes en el STC, deberán ser operados por personal técnico del STC fuera de sus turnos normales laborables y su pago será a cargo de la empresa proveedora del servicio.

Para el caso de los equipos de la marca Plasser & Theurer deberán ser operados por personal debidamente certificado y su mantenimiento deberá ser con refacciones originales e insumos adecuados y para su circulación en todo momento se deberán hacer acompañar de un operador del STC, quienes realizaran las coordinaciones de circulación en las instalaciones de vías y para cumplir con los procedimientos internos existentes en el STC, dicha actividad deberá ser fuera de sus turnos normales laborables y su pago será a cargo de la empresa proveedora del servicio.

El proveedor del servicio deberá entregar al inicio del contrato un programa general y detallado del mantenimiento preventivo de los equipos y/o vehículos puestos a su disposición, además







de entregar reportes sobre los trabajos de mantenimiento correctivo efectuados, ambos tipos de mantenimiento deberán ser verificados y validados por personal técnico del STC.

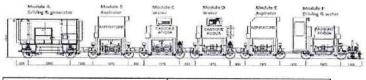
Para el parque vehicular dispuesto por STC y en posesión del proveedor del servicio, este último será responsable del mantenimiento, el suministro del refaccionamiento necesario para el mantenimiento y de la compra de los consumibles para estos equipos, y se deberán firmar sus respectivas actas de entrega y recepción, en las que se indiquen las condiciones operativas de cada equipo antes y después de la entrega.

Por parte del proveedor del servicio:

El Proveedor del servicio deberá contar con una Máquina Reperfiladora para la ejecución de la actividad de "Reperfilado de riel en curvas de radio menor", dicha maquina deberá contar como mínimo con las características siguientes:

La Máquina Reperfiladora con la que se efectuarán los trabajos de reperfilado, deberá tener como mínimo las características técnicas siguientes:

	MAQUINA		
FABRICANTE Nº DE FABRICACIÓN	MECNO SERVICE	Modelo AÑO	MS 14 S-C 2016
Instrumento a bordo	GLM (Desgaste ondulatorio)	NUMERO DE PIEDRAS DE ESMERIL	14
PESO	25 340 kg	NUMERO DE MODULOS	6
RADIO MINIMO	60 m	POTENCIA DE MOTOR	233 HP
VELOCIDAD TRASLADO	30 Km/h	VELOCIDAD TRABAJO	2 Km/h
Rendimiento de esmenilado	800 m/h	Rendimiento de medición	525 m/h



Largo	18 m	
Ancho	2.40 m 2.66 m	
Altura desde los rieles		
Peso	25,340 Kg	

La actividad de Reperfilado de riel en curvas de radio menor, estará sujeta a la evaluación de desgastes realizada por el STC y el proveedor del servicio, se deberá efectuar el Reperfilado de rieles en zonas de curva de radio menor a 550 metros. (Deberá realizarse como actividad de mantenimiento preventivo y conforme a la periodicidad indicada en el Anexo B, durante la vigencia del contrato a lo largo de la Línea) y en caso de ser necesario también se deberá considerar como actividad de mantenimiento correctivo puntual indicada en el Anexo C, incluso en zona fuera de curva de radio menor o tangente.

Además de lo anterior el proveedor del servicio podrá contar con vehículos y maquinaría de su propiedad para mejorar y optimizar la ejecución de las actividades de mantenimiento.

3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR DEL SERVICIO:

 El proveedor del servicio deberá efectuar las actividades de mantenimiento preventivo enlistadas en la tabla del Anexo B (Se llevará el control en los formatos anexos para cada actividad y serán validados de forma conjunta).









- El proveedor del servicio deberá realizar de forma coordinada con el STC también las
 actividades de mantenimiento correctivo puntual que sean necesarias para mantener la
 continuidad de la operación y garantizar el nivel de servicio a lo largo de la Línea y en la
 zona de los Talleres Tláhuac (Anexo C) y se llevará el control en los formatos anexos para
 cada actividad y serán validados de forma conjunta.
- El proveedor del servicio deberá realizar de forma coordinada con el STC también las actividades de mantenimiento correctivo mayor (Cotizadas por proyecto y autorizadas por parte del STC) que sean autorizadas para mantener la continuidad de la operación a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac (Anexo D).
- El proveedor del servicio deberá suministrar el refaccionamiento indicado en el Anexo E, previa conciliación y validación de cantidades por parte del personal del STC y se deberá firmar por ambas partes el cuadro definitivo de las cantidades a suministrar por parte del proveedor del servicio durante la vigencia del contrato. El importe del refaccionamiento será independiente a los costos por conceptos de mantenimiento de las instalaciones de vías y se deberá facturar una vez que se cuente con las actas de entrega recepción correspondiente, se deberán entregar los certificados de calidad del refaccionamiento suministrado.
- El proveedor del servicio recibirá las instalaciones de vías en las condiciones en que se encuentran actualmente, comprometiéndose a atender aquellas irregularidades que existan al momento y que puedan presentar afectaciones al servicio a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac.
- Será responsabilidad del proveedor del servicio verificar al final de cada jornada de trabajo que no quede ningún obstáculo ni objeto extraño en las instalaciones que haya intervenido. Asimismo, si durante la jornada de trabajo se encuentra una situación anormal, deberá hacerla del conocimiento del personal técnico de Vías del STC, quien informará a la SEAT Estrella. Si el problema detectado corresponde a las instalaciones de vía, deberá tomar las medidas necesarias para su atención, de manera que se garantice la continuidad del servicio a lo largo de la Línea y en la zona de los Talleres Tláhuac.
- Al final de cada trabajo de mantenimiento, el proveedor del servicio estará obligado a verificar con la SEAT Estrella que el tramo en el que intervino no presenta condiciones anormales y la operación puede ser normal.
- Será responsabilidad del proveedor del servicio informar de forma inmediata a la Coordinación de Vías III, de cualquier incidencia, observación, anomalía que pueda afectar a la correcta operación de la vía o a los servicios desarrollados por este y emitir una recomendación técnica al respecto, con el objetivo de que se efectúen análisis y toma de decisiones.
- El proveedor del servicio deberá contar dentro de su equipo de trabajo con una cantidad mínima de seis ingenieros con experiencia comprobable en mantenimiento ferroviario, disponibles para la ejecución de las diversas actividades de mantenimiento preventivo y correctivo indicadas en los Anexos B y C, dicha cantidad de ingenieros no es limitativa y se podrá incrementar a petición del STC en cualquier momento dentro de la vigencia del contrato y de acuerdo con las necesidades de mantenimiento a lo largo de la Línea.
- Para el monitoreo de la geometría de la instalación de la vía, El proveedor del servicio deberá contar con un ingeniero topógrafo de tiempo completo, que fungirá como responsable de los trabajos topográficos y deberá trabajar de forma conjunta con personal de la Coordinación de Vías III, las propuestas de correcciones de trazo y perfil a implementarse en la línea (Mediante la elaboración y presentación de planos detallados inicialmente en forma digital, mismos que deberán ser avalados por el STC previo a la ejecución de los trabajos), se conciliará con el STC el lugar de trabajo del grupo de monitoreo topográfico.
- Además de lo anterior, el proveedor del servicio deberá contar con una Supervisión Externa, considerando una plantilla mínima indispensable y que permita llevar el seguimiento administrativo y de supervisión aleatoria en campo de las diversas actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las instalaciones de vías, la contratación y los







costos que ello implique correrán a cargo del proveedor del servicio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CLARAS, PRECISAS Y EN SU CASO NORMAS REQUERIDAS:

- Especificaciones para el Proyecto y Construcción de las Líneas del Metro de la Ciudad de México (Volúmenes I, II y III Libros Naranja)
- Instrucción Técnica para la ejecución de los trabajos de vía férrea clásica MRM-87-VI.11-100100-III-23-248-E. Especificación Técnica No.23.
- Manual de Mantenimiento de Vía Férrea de la Línea 12. Elaborado por SYSTRA (MEXISTRA L12.-TRA-VIA-1712-MX-ETE-4).

Las Especificaciones Técnicas indicadas, serán entregadas en forma electrónica en formato PDF al proveedor del servicio.

- 1 Normas nacionales vigentes.
- 2 Normas internacionales vigentes.

ASISTENCIA TÉCNICA O CAPACITACIÓN:

El STC podrá incluir dentro de los grupos de trabajo del proveedor del servicio, personal técnico del STC con fines de capacitación teórica y práctica, durante la vigencia del contrato en cualquier actividad de mantenimiento preventivo y/o correctivo, emitiendo una constancia de capacitación. La definición de la cantidad de personal y las actividades de mantenimiento se definirán en las reuniones semanales de seguimiento.

Esta capacitación aplica también para el uso y la operación de la máquina Multicalzadora marca Plasser & Tehurer modelo 08 16 GS SH.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CALIDAD:

Los indicados en las Especificaciones técnicas mencionadas y vigentes para este tipo de mantenimiento y de acuerdo con los procedimientos de trabajo previamente validados por personal técnico del STC.

LUGAR, PLAZOS Y CONDICIONES DE ENTREGA:

Los trabajos serán ejecutados directamente en las instalaciones de vías de la Línea 12 en las ubicaciones previamente conciliadas con personal técnico de la Coordinación de Vías III y serán supervisados por personal del STC.

El proveedor del servicio deberá generar órdenes de trabajo para cada actividad de mantenimiento efectuada, la cual será firmada por el personal responsable de la actividad por parte del Proveedor de servicio de mantenimiento y del responsable de supervisión del STC.

VISITAS:

- Se podrá efectuar una visita técnica en las instalaciones de vías de la Línea 12.
- El STC deberá efectuar una visita en las instalaciones del proveedor (incluye área de oficinas y lugar de almacenamiento de maquinaria y equipos disponibles).

MUESTRAS:

No aplica.

PRUEBAS Y METODOLOGÍA PARA EVALUARLAS:

Personal técnico del STC efectuará la supervisión de las actividades de mantenimiento y verificará que sean llevadas a cabo conforme a los procedimientos de mantenimiento previamente validados.





=

=





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

Además de reservarse el derecho en cualquier momento de monitorear con equipo especializado las instalaciones de vías y de medir diferentes parámetros de la geometría de la vía, de desgaste de elementos y parámetros de seguridad y hacerlos del conocimiento del proveedor para fines de intervención y mejora en la calidad del servicio.

PERÍODO DE GARANTÍA:

El proveedor del servicio garantizará los trabajos realizados durante la vigencia del servicio de acuerdo con las consideraciones siguientes:

Actividades de Mantenimiento Preventivo (Anexo B).- Se deberá considerar el tiempo entre mantenimientos para cada actividad y será la frecuencia de cada actividad el tiempo de garantía. Actividades de Mantenimiento Correctivo Puntual (Anexo C).- Se deberá considerar un periodo de 6 meses de garantía.

Actividades de Mantenimiento Correctivo Mayor (Anexo D).- Se deberá considerar un periodo de 12 meses de garantía.

Materiales y equipos a suministrar (Anexo E).- Se deberá considerar un periodo de 12 meses de garantía a partir de la fecha de recepción (Actas de entrega) de los bienes.

PENALIZACIONES:

Teniendo en cuenta que el presente contrato de servicio de mantenimiento busca garantizar los niveles de servicio de operación de la vía y su viabilidad en el tiempo, se establecen las siguientes penalizaciones en caso de incumplimiento.

Estas penalizaciones deberán considerarse dentro de las cláusulas del contrato y son las siguientes:

PENALIZACIONES:

1.- Por incumplimiento en actividades de mantenimiento preventivo.

- 1.1 Se penalizará por cada intervención de mantenimiento a equipo no realizado o ejecutado de forma deficiente, se aplicará el 0.5 % del monto correspondiente al 60 % del valor total a facturar por concepto de mantenimiento en el mes correspondiente, no se deberá considerar el monto correspondiente al refaccionamiento.
- 1.2- Se penalizará por cada intervención de mantenimiento a una longitud medida en kilómetros (sea cual sea la longitud), no realizados o ejecutados de forma deficiente, se aplicará el 1.0 % del monto correspondiente al 60 % del valor total a facturar por concepto de mantenimiento en el mes correspondiente, no se deberá considerar el monto correspondiente al refaccionamiento.

2.- Por incumplimiento en actividades de mantenimiento correctivo.

Se penalizará por cada actividad correctiva programada y no ejecutada o ejecutada de forma deficiente, se aplicará por jornada el 1.0 % del monto correspondiente al 40 % del valor total a facturar por concepto de mantenimiento en el mes correspondiente, no se deberá considerar el monto correspondiente al refaccionamiento.

3.- Por afectaciones en la calidad del servicio.

3.1 – Por degradación de velocidad se penalizará al proveedor del servicio con el 1.0 % por cada día del monto correspondiente al 100 % del valor total a facturar por concepto de mantenimiento en el mes correspondiente, no se deberá considerar el monto correspondiente al refaccionamiento. La duración de la afectación de la velocidad se calculará conforme un día completo o en fracción de día, según aplique, considerando un día de 20 horas de operación de lunes a viernes, 19 horas











para el sábado y 18 horas para el domingo.

Ejemplo: Si la afectación inicia un domingo a las 15:00 horas y se restablece al inicio de operación del martes, se deben considerar 9 horas del domingo que equivalen a 0.5 del día domingo, más 20 horas del lunes que equivale a un día completo; en total 1.5 días de afectación.

3.2 – Por suspensión del servicio se penalizará al proveedor del servicio con el monto de la afectación que será calculado por el STC, por concepto de usuarios no transportados, además de considerar en su caso el costo de la utilización de un servicio emergente de transporte alterno de autobuses, cubriendo el monto total por la utilización de dicho servicio.

Estas penalizaciones se aplicarán al proveedor del servicio, siempre y cuando sea por causas imputables por trabajos programados y no ejecutados o ejecutados de forma deficiente, así como cualquier otra causa imputable al proveedor del servicio.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN:

El servicio tendrá una vigencia del 15 de marzo al 14 de mayo de 2021.





=



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

Coordinación de Vías III ANEXO A

INVENTARIO DE APARATOS DE CAMBIO DE VÍA TG 0.13 y TG 0.20 INSTALADOS EN LA LÍNEA 12

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ID	APARATO	UBICACIÓN	TG	VP/VS	MAN/SP
1	15A	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
2	25C	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
3	25B	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
4	15B	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
5	25A	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
6	Р	Taller Tláhuac	0.13	VS	Maniobras
7	23B	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VP	Maniobras
8	43	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VP	Maniobras
9	23A	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VP	Maniobras
10	13	Cola de maniobras Tláhuac	0.13	VP	Maniobras
11	21	Tláhuac - Tlaltenco	0.13	VP	Maniobras
12	41	Tláhuac - Tlaltenco	0.13	VP	Maniobras
13	11	Tláhuac - Tlaltenco	0.13	VP	Maniobras
14	13A	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
15	23	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
16	25	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
17	15B	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
18	13B	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
19	15A	Olivos - Tezonco	0.13	VS	Serv. Prov.
20	11	Lomas Estrella - San Andrés T omatlán	0.13	VS	Serv. Prov.
21	21	Lomas Estrella - San Andrés T omatlán	0.13	VS	Serv. Prov.
22	13	Periferico Oriene - Calle 11	0.13	VS	Serv. Prov.
23	23	Periferico Oriene - Calle 11	0.13	VS	Serv. Prov.
24	11	Tlaltenco - Zapotitlan	0.13	VS	Serv. Prov.
25	21	Tlaltenco - Zapotitlan	0.13	VS	Serv. Prov.
26	11	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.
27	21B	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.
28	19	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.
29	49B	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.
30	10A	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.
31	51A	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov.









ID	APARATO	UBICACIÓN	TG	VP/VS	MAN/SP
32	7 (9)	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov
33	49A	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov
34	21A	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov
35	51B	Culhuacán - Atlalilco	0.13	VP	Serv. Prov
36	25	Atlalilco - Mexicaltzingo	0.13	VP	Serv. Prov
37	15	Atlalilco - Mexicaltzingo	0.13	VP	Serv. Prov.
38	11	Mexicaltzingo - Ermita	0.13	VP	Serv. Prov
39	21	Mexicaltzingo - Ermita	0.13	VP	Serv. Prov
40	13	Ermita - Eje Central	0.13	VP	Serv. Prov
41	23	Ermita - Eje Central	0.13	VP	Serv. Prov
42	13	Zapata - Hospital 20 de Noviembre	0.13	VP	Serv. Prov
43	23	Zapata - Hospital 20 de Noviembre	0.13	VP	Serv. Prov
44	11	Insurgentes Sur - Mixcoac	0.13	VP	Maniobras
45	21	Insurgentes Sur - Mixcoac	0.13	VP	Maniobras
46	13	Cola Mixcoac	0.13	VP	Maniobras
47	23	Cola Mixcoac	0.13	VP	Maniobras
48	17A	Cola Mixcoac	0.13	VS	Maniobras
49	27B	Cola Mixcoac	0.13	VS	Maniobras
50	17B	Cola Mixcoac	0.13	VS	Maniobras
51	27A	Cola Mixcoac	0.13	VS	Maniobras
52	39	Vía de retorno	0.20	VS	Maniobras
53	1601	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
54	1602	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
55	1603	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
56	1604	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
57	1605	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
58	2601	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
59	2602	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
60	2607	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
61	2608	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
62	2609	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
63	2610	Peine nave de depósito	0.20	VS	Maniobras
64	3601	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
65	3602	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
66	3603	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
67	3604	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
68	3605	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras





STC-CNCS-073/2021

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

ID	APARATO	UBICACIÓN	TG	VP/VS	MAN/SP
69	3606	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
70	3607	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
71	3608	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
72	3609	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
73	3610	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
74	3611	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
75	3614	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
76	3615	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
77	3616	Peine nave de mantenimiento menor	0.20	VS	Maniobras
78	5601	Via de retorno	0.20	VS	Maniobras
79	5602	Vía de retorno	0.20	VS	Maniobras









Coordinación de Vías III ANEXO A

INVENTARIO DE APARATOS DE DILATACIÓN INSTALADOS EN LA LÍNEA 12

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ID	UBICACIÓN	P.K.	VÍA
1	Tláhuac - Tlaltenco	4+586	1
2	Tláhuac - Tlaltenco	4+586	2
3	Tlaltenco - Zapotitlán	6+149	1
4	Tlaltenco - Zapotitlán	6+149	2
5	Tlaltenco - Zapotitlán	6+895	2
6	Tlaltenco - Zapotitlán	6+928	1
7	Tlaltenco - Zapotitlán	7+010	1
8	Tlaltenco - Zapotitlán	7+005	2
9	Olivos - Tezonco	10+183	2
10	Olivos - Tezonco	10+211	1
11	Olivos - Tezonco	10+583	1
12	Tezonco	10+632	2
13-	Periférico Oriente - Calle 11	12+679	1
14	Periférico Oriente - Calle 11	12+673	2
15	Periférico Oriente - Calle 11	12+771	1
16	Periférico Oriente - Calle 11	12+766	2
17	Lomas Estrella - San Andrés Tomatlán	15+694	2
18	Lomas Estrella - San Andrés Tomatlán	15+758	1
19	Lomas Estrella - San Andrés Tomatlán	15+813	1
20	Lomas Estrella - San Andrés Tomatlán	15+809	2
21	Culhuacán - Atlalilco	17+449	1
22	Culhuacán - Atlalilco	17+450	2
23	Talleres Tláhuac	0+339	Р
24	Talleres Tláhuac	0+441	Р







GERENCIA DE INSTALACIONES FIJAS SUBGERENCIA DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y VÍAS COORDINACIÓN DE VÍAS III MEMORIA DE CÁLCULO 2020 VÍA PRINCIPAL

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ANEXO B

			Name of the last o		
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PERIODICIDAD ANUAL	TOTAL
5	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.13 EN ZONA DE MANIOBRAS	EQUIPO	11	4	
6	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.13 EN SERVICIO PROVISIONAL	EQUIPO	30	3	
13	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.20	EQUIPO	0	2	Xe
14	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS DE T.G. 0.13 EN ZONA DE MANIOBRAS.	EQUIPO	11	4	
15	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS DE T.G. 0.13 EN SERVICIO PROVISIONAL.	EQUIPO	30	3	
16	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS T.G. 20.	EQUIPO	0	2	
17	MANTENIMIENTO DE APARATOS DE DILATACIÓN	EQUIPO	22	6	
24	MANTENIMIENTO DE TOPE CON COSTALES DE ARENA	EQUIPO	0	1	
25	MANTENIMIENTO DE TOPE DE FRICCIÓN	EQUIPO	2	1	
26	MEDICIÓN DE TEMPERATURAS LIBRES DE ESFUERZO (ACTIVIDAD EFECTUADA EN FORMA CONJUNTA CON PERSONAL Y EQUIPO DEL STC)	EQUIPO	78	2	
28	INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS	KM	48.98	12	
29	APRIETE DE TORNILLERÍA EN GENERAL	KM	48.98	1	*
30	VERIFICACIÓN DE TRAZO Y/O PERFIL DE VÍA	KM	48.98	1	1000
32	MANTENIMIENTO DE REFERENCIAS TOPOGRÁFICAS	KM	48.98	1	
37	DETECCCIÓN DE DEFECTOS CON EQUIPO DE ULTRASONIDO EN RIEL Y/O SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	KM	48.98	1	









38	CONTROL DE DESGASTE DE RIEL EN CURVAS DE RADIO MENOR A 550 [m] (ACTIVIDAD EFECTUADA EN FORMA CONJUNTA CON PERSONAL Y EQUIPO DEL STC)	KM	11.90	3	
39	REPERFILADO DE RIEL EN CURVAS DE RADIO MENOR A 550 [m]	KM	11.90	1	
S/N	GUARDÍA PARA ATENCIÓN DE AVERÍAS SEGUNDO TURNO (06:00 A 14:00 HORAS)	TURNO	184	1	
S/N	GUARDÍA PARA ATENCIÓN DE AVERÍAS TERCER TURNO (14:00 A 22:00 HORAS)	TURNO	184	1	
	EQUIPOS		EQ		
	KILÓMETROS (VÍA SENCILLA)		KM		id.
	TURNOS		TURNO		

Nota 1.- La periodicidad indica es anual y los totales de las actividades de mantenimiento se consideran únicamente para un periodo de vigencia del contrato.

Nota 2.- La Guardia se considera para la atención de averías a lo largo de toda la Línea (incluye vías principales y vías secundarias).







GERENCIA DE INSTALACIONES FIJAS SUBGERENCIA DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y VÍAS COORDINACIÓN DE VÍAS III MEMORIA DE CÁLCULO 2020 VÍA SECUNDARIA

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ANEXO B

				AUTENO D	
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PERIODICIDAD ANUAL	TOTAL
5	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.13 EN ZONA DE MANIOBRAS	EQUIPO	10	4	
6	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.13 EN SERVICIO PROVISIONAL	EQUIPO	0	3	
13	VERIFICACIÓN DE MEDIDAS GEOMÉTRICAS DE APARATOS TG. 0.20	EQUIPO	28	2	
14	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS DE T.G. 0.13 EN ZONA DE MANIOBRAS.	EQUIPO	10	4	
15	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS DE T.G. 0.13 EN SERVICIO PROVISIONAL.	EQUIPO	0	3	
16	APRIETE DE TORNILLERÍA EN APARATOS T.G. 20.	EQUIPO	28	2	
17	MANTENIMIENTO DE APARATOS DE DILATACIÓN	EQUIPO	2	6	
24	MANTENIMIENTO DE TOPE CON COSTALES DE ARENA	EQUIPO	19	1	
25	MANTENIMIENTO DE TOPE DE FRICCIÓN	EQUIPO	2	1	
26	MEDICIÓN DE TEMPERATURAS LIBRES DE ESFUERZO (ACTIVIDAD EFECTUADA EN FORMA CONJUNTA CON PERSONAL Y EQUIPO DEL STC)	EQUIPO	0	2	
28	INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS	KM	5.96	12	
29	APRIETE DE TORNILLERÍA EN GENERAL	KM	5.96	1	
30	VERIFICACIÓN DE TRAZO Y/O PERFIL DE VÍA	KM	5.96	1	
32	MANTENIMIENTO DE REFERENCIAS TOPOGRÁFICAS	KM	5.96	1	
37	DETECCCIÓN DE DEFECTOS CON EQUIPO DE ULTRASONIDO EN RIEL Y/O SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA	KM	0.00	1	



= 3

STC-CNCS-073/2021







CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

	KILÓMETROS (VIA SENCILLA)		KM		
	EQUIPOS		EQ		
39	REPERFILADO DE RIEL EN CURVAS DE RADIO MENOR A 550 [m]	KM	0.72	1	S.
38	CONTROL DE DESGASTE DE RIEL EN CURVAS DE RADIO MENOR A 550 [m] (ACTIVIDAD EFECTUADA EN FORMA CONJUNTA CON PERSONAL Y EQUIPO DEL STC)	KM	0.72	3	

Nota 1.- La periodicidad indica es anual y los totales de las actividades de mantenimiento se consideran únicamente para un periodo de vigencia del contrato.



=



CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

Coordinación de Vías III

ANEXO C

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO PUNTUALES

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ID	Actividad	Unida de medida
C1	Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.13	AV
C2	Ajuste de cotas de protección en aparatos cambio de vía tg. 0.20	AV
СЗ	Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.13	AV
C4	Desbarbado de agujas en aparatos de cambio de vía tg. 0.20	AV
C5	Recarga de corazón an aparatos de cambio de vía tg. 0.13	AV
C6	Recarga de corazón an aparatos de cambio de vía tg. 0.20	AV
C7	Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.13 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)	AV
C8	Corrección de medidas geométricas de aparatos de cambio de vía tg. 0.20 (incluye la aplicación de 4.5 M3 de balasto)	AV
C9	Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía - SEMICAMBIOS Incluye: Aguja, contra aguja, riel intermedio y riel en punta de aparato y serán suministrados por el STC (El total de kits de soldaduras aluminotermicas necesarias para los trabajos de sustitución serán sumnisitrados por el prestador del servicio).	AV
C10	Sustitución de piezas de aparato de cambio de vía - PIEZAS DE CRUZAMIENTO Las piezas de cruzamiento serán suministradas por el STC (Los kits de soldaduras aluminotermicas que fueran necesarios para los trabajos de sustitución serán suminisitrados por el prestador del servicio).	AV
C11	Amolado y/o desbarbado de agujas de aparatos de dilatación	AD
C12	o apone de noi para de ajuste.	AD
C13	Sustitución de juego de agujas interior izquierda y exterior izquierda tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.	AD
C14	Sustitución de juego de agujas interior derecha y exterior derecha tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto (Fila), incluye los cupones de riel para su ajuste.	AD
C15	Sustitución de fijaciones tipo Nabla	PZ
C16	Sustitución de componentes de fijaciones tipo VIPA	PZ
C17	Sustitución de cojinete en aparato de dilatación	PZ
C18	Sustitución de durmiente de concreto para riel UIC 60	PZ



#





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

ID	Actividad	Unida de medida
C19	Sustitución de durmiente de concreto para riel 115 RE	PZ
C20	Sustitución de tramos de riel 115 RE con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).	PZ
C21	Sustitución de tramos de riel UIC 60 con soldaduras aluminotérmicas (Cupon mínimo de 4 metros, incluye suministro de soldaduras).	PZ
C22	Sustitución de junta aislante pegada	PZ
C23	Sustitución de balasto en juntas (aislantes y/o mecánicas), incluye la aplicación de balasto y bateo manual	PZ
C24	Aplicación puntual de balasto (Incluye el traslado)	МЗ
C25	Corrección de trazo con equipo manual	ML
C26	Bateo de vía con equipo manual	ML
C27	Levantamientos topográficos de trazo.	KM
C28	Levantamientos topográficos de perfil.	KM
C29	Verificación de trazo y/o perfil de vía.	KM
C30	Correcciones de trazo y perfil con máquina multicalzadora (En coordinación con el STC).	KM
C31	Perfilado de balasto	KM
C32	Ajuste de contrarieles en curvas del tramo subterraneo	KM
C33	Control de desgaste de riel en curvas de radio menor a 550 metros	KM
C34	Reperfilado de rieles en zonas de curva de radio menor a 550 m.	KM
C35	Liberación de esfuerzos en vía de largo riel soldado	KM
C36	Retiro de grasa contaminada de la superficie de riel en curvas	KM
C37	Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía tg. 0.13.	AV
C38	Apriete de tornillería en aparatos de cambio de vía tg. 0.20.	AV
C39	Control de desgaste de riel con equipo especializado	KM
C40	Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía tg. 0.13.	PZ
C41	Sustitución de durmiente de madera en aparatos de cambio de vía tg. 0.20.	PZ
C42	Modulación de durmientes de concreto en aparato de dilatación	PZ
C43	Aplicación de resina epóxica para mejoramiento en durmientes de madera en aparatos cambio de vía tg. 0.13 (Incluye suministro de resina)	PZ
C44	Aplicación de resina epóxica para mejoramiento en durmientes de madera en aparatos cambio de vía tg. 0.20 (Incluye suministro de resina)	PZ
C45	Reubicación de cajas inductivas en JAP	EQ



3

=

=





CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VÍAS DE LA LÍNEA 12.

Coordinación de Vías III

ANEXO D

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO MAYOR

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ID	Actividad	Descripción	Unida de medida
1	Sustitución 06 Aparatos de Dilatación por Aparatos de Dilatación de nuevo diseño	Sustitución de 06 Aparatos de Dilatación de tipo bayoneta y perfil AM71 de Vossloh Cogifer con mayor incidencia en fractura de cojinetes, por 06 Aparatos de Dilatación tipo A, de nuevo diseño y de agujas largas (Esos aparatos son más largos y tienen una zona de transición compuesta con una aguja y contra-aguja que es larga y permite el paso del tren de una a la otra de manera más suave, evitando así la creación de un golpe en la zona, tienen una aguja móvil y la otra fija, permitiendo absorber las deformaciones de riel por dilatación y/o movimientos de la estructura por un lado sin afectar al otro lado del aparato y no tienen cojinetes en sus componentes, por lo cual no hay riesgo de ruptura). Previo a la sustitución se deberá contar con un diagnóstico y la certificación por un ente autorizado y especialista ferroviario, la sustitución incluye mano de obra y materiales necesarios.	PROYECTO

Nota 1: Los trabajos de sustitución de los Aparatos de Dilatación, se deberán efectuar sólo bajo autorización del STC, previa programación y en las fechas conciliadas y autorizadas por el área técnica de vías del STC.

ID	Actividad	Descripción	Unida de medida
2	Sustitución de 72 Cupones Mixtos en el tramo elevado en la zona de curvas rehabilitadas	Sustitución de los 72 cupones mixtos instalados en las curvas rehabilitadas del tramo elevado. Incluye: La fabricación y la certificación por un ente autorizado y especialista en sistema ferroviario (Conforme a las recomendaciones de la empresa Systra para la Línea 12), la sustitución de los Cupones Mixtos. Los Cupones Mixtos y todos los materiales necesarios para la sustitución, deberán ser suministrados por el proveedor del servicio.	PROYECTO

Nota 2: Los trabajos de sustitución de sustitución de los Cupones Mixtos, se deberán efectuar sólo bajo autorización del STC, previa programación y en las fechas conciliadas y autorizadas por el área técnica de vías del STC.

39

-





ID	Actividad	Descripción	Unida de medida
3	del tren en la	Análisis del comportamiento dinámico del tren mediante la Norma Europea EN 14363 (o UIC518) y conforme a las recomendaciones de la empresa SYSTRA	

Nota 3: Para los trabajos del "Análisis del comportamiento dinámico del tren en la interestación Zapotitlán - Nopalera", se deberán efectuar sólo bajo autorización del STC, previa programación y en las fechas conciliadas y autorizadas por el área técnica de vías del STC.

ID	Actividad	Descripción	Unida de medida
4	mecánicas y sustitución	Para llevar a cabo la redistribución de juntas mecánicas y la sustitución de riel en la interestación Olivos – Tezonco, se debera conciliar y validar por el STC la alternativa de solución planteada de acuerdo con los estudios realizados. Previo a la sustitución se deberá contar con un diagnóstico y la certificación por un ente autorizado y especialista ferroviario, la sustitución incluye mano de obra, materiales y equipos necesarios (El riel será suministrado por el STC).	PROYECTO

Nota 4: Para los trabajos de la "Redistribución de juntas mecánicas y sustitución de riel en la interestación Olivos – Tezonco", se deberán efectuar sólo bajo autorización del STC, previa programación y en las fechas conciliadas y autorizadas por el área técnica de vías del STC.







Coordinación de Vías III

ANEXO E

MATERIALES Y EQUIPOS QUE DEBERÁ SUMINISTRAR EL PROVEEDOR DEL SERVICIO

ORDEN DE SERVICIO NO.: IF-CVIII-OS-L12-03-21

ID	Descripción	UM	Cantidad	P.U. sin incluir el I.V.A.	Monto sin incluir el I.V.A.
	Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de vías de la Línea 12 del 15 de marzo -14 mayo del 2021.	Serv.	1	\$17'109,260.48	\$17'109,260.48
1	Cerrojo axial para Riel de 115 lb/yd	Pieza	6	\$673,250.40	
2	Cerrrojo VCC para riel de 115 lb/yd	Pieza	2	\$395,910.07	
3	Rehabilitación de cerrojo axial para aparato de cambio de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20.	Equipo	4		
4	Juego de agujas interior derecha y exterior derecha tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto	Juego	2	\$423,375.19	
5	Juego de agujas interior izquierda y exterior izquierda tipo am 71 para aparato de dilatación sobre durmiente de concreto	Juego	2	\$423,375.19	
6	Modificador de fricción para usarse con liquido modificador a base de agua tipo Keltrack. (Incluye instalación)	Equipo	2	\$683,008.73	
7	Riel de 115 RE lb/yd de acero endurecido térmicamente de 370 HT en tramos de 24 metros	Pieza	30	\$70,976.57	a
8	Pieza de cruzamiento para aparato de cambio de vía tg. 0.13	Pieza	6	\$1'161,074.99	
9	Semicambio para desvío a derecha (aguja curva, contra-aguja recta), para aparato de cambio de vía tg. 0.20	Juego	2	\$638,855.92	
10	Semicambio para desvío a derecha (aguja recta, contra-aguja curva, para aparato de cambio de vía tg. 0.20	Juego	2	\$760,889.42	
11	Semicambio para desvío a izquierda (aguja curva, contra-aguja recta), para aparato de cambio de vía tg. 0.20	Juego	2	\$638,855.92	
12	Semicambio para desvío a izquierda (aguja recta, contra-aguja curva), para aparato de cambio de vía tg. 0.20	Juego	2	\$760,889.42	
13	Barra de cobre electrolítico de 9.5 x 100 x 1800 mm (Para conexión de cajas inductivas en zona de Japs)	Pieza	30	\$5,846.67	\$175,400.10



41







ID	Descripción	UM	Cantidad	P.U. sin incluir el I.V.A.	Monto sin incluir el
14	Equipo portátil para medición de desgaste en aparatos de vía (agujas, contra agujas y cruzamiento), con rango de medición de 3 a 30 mm, precisión de 0.1 mm, resolución de pantalla de 0.01 mm, peso de 1.45 kg, dimensiones externas de 270x22x180 mm, temperatura de trabajo de -10°C~ +55°C, batería de 1.5 V y fabricado en acero inoxidable y aleación de aluminio.	Equipo	6	\$34,267.74	\$205,606.44
15	Regla de control de melladuras y de desgastes laterales de las agujas de los aparatos de cambio de vía	Equipo	6	\$168,106.86	
16	Tirantes de separación de agujas para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	40	\$2,268.09	
17	Candado doble para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	20	\$3,252.49	,
18	Eje para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	20	\$808.14	
19	Buje guía de bronce para eje de cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento no. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	50		
20	Balancín de ataque para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	20	\$448.97	
21	Tuerca corona para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	50	\$149.71	
22	Tuercas con barrenos para seguro de balancín para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-	Pieza	50	\$246.10	













ID	Descripción	UM	Cantidad	P.U. sin incluir el I.V.A.	Monto sin incluir el I.V.A.
	001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).				
23	Forro aislante para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	1,000		
24	Buje aislante para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	1,000		
25	Arandela aislante para cerrojo axial de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-822-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo axial).	Pieza	1,000	\$157.59	
26	Pieza de bloqueo con tornillo de cabeza almenada y tornillo de seguridad para cerrojo VCC de aparato de vía tg. 0.13, perfil de riel 115 RE y perfil de aguja AM71 para inclinación de vía 1/20, de acuerdo con el documento No. 3010-802-001-rev.0 de Vossloh Cogifer (cerrojo VCC).	Juego	50	\$2,791.88	
27	Equipo de monitoreo remoto de temperatura directa de riel, con sistema electrónico y con emisión de alertas (Incluye instalación y puesta a punto)	Equipo	2	\$193,238.46	\$386,476.92
28	Ensamble de juntas aislante pegada (JAP) de riel 115 RE endurecido a 350 HT (El STC suministrará el riel necesario para el ensamble)	Pieza	30	\$33,874.82	\$1'016,244.60
29	Ensamble de junta aislante pegada (JAP) de riel 115 RE de dureza de 270 HT (El STC suministrará el riel necesario para el ensamble)	Pieza	20	\$33,874.82	\$677,496.40
30	Bastón auscultador para inpeccionar 2 rieles al mismo tiempo, compatible con equipo ultrasonido Olympus Epoch 650 (Incluye capacitación para uso de los equipos e interpretación de resultados)	Equipo	1	\$565,585.81	
31	Balasto tipo C4	МЗ	4,000	\$1,105.32	\$4'421,280.00
32	Capacitación en RAMS (Enfocado a Infraestructura) para seis participantes	Curso	1	\$709,497.09	\$709,497.09









ID	Descripción	UM	Cantidad	P.U. sin incluir el I.V.A.	Monto sin incluir el I.V.A.
33	Capacitación para seis paticipantes en mantenimiento de las instalaciones de vías en un sistema ferroviarío	Curso	1	\$528,116.84	
34	Capacitación para seis participantes en elaboración de planos topográficos (Trazo y perfil) en forma electónica bajo sistema de software Civil 3D de Autodesk Versión 2021	Curso	1	\$784,488.47	E .
35	Estación total topográfica marca Leica 1-TS16 de 1" de precisión (Incluye: Capacitación sobre el manejo de la estación total, además de un equipo de computo de escritorio con procesador Intel Core i7, Disco duro de estado solido de 1 Terabyte, 16gb RAM y Pantalla de 24 Pulg, precargada con software de Windows, Microsoft Office y Civil 3D de Autodesk Versión 2021 con licencia permanente)	Equipo	1	\$1'665,688.95	\$1'665,688.95

Nota: De los materiales y refacciones suministradas se deberán entregar los certificados de calidad correspondientes y en el caso del suministro de refaccionamiento para Aparatos de Cambio de Vía y de Aparatos de Dilatación deberán ser de la marca Vossloh Cogifer.

