

SUBTERRANEOS DE BUENOS AIRES S.E.

# ANEXO XIV

---

Mantenimiento de Instalaciones Fijas



## INDICE

<b>1. GENERALIDADES.</b> .....	5
<b>2. VÍAS.</b> .....	5
<b>2.1. Alcance.</b> .....	5
<b>2.2. Normativa de Conservación.</b> .....	5
<b>2.3. Tolerancias de Conservación.</b> .....	5
<b>2.4. Tolerancias de Seguridad.</b> .....	5
<b>2.5. Programa de Mantenimiento.</b> .....	6
<b>2.6. Facultad de SBASE en la inspección de los trabajos de mantenimiento.</b> .....	6
<b>3. OBRAS CIVILES.</b> .....	6
<b>3.1. Edificios de Estaciones, Túneles, Talleres, Edificios Auxiliares y Subestaciones Eléctricas.</b> .....	6
<b>3.2. Accesos.</b> .....	7
<b>3.3. Espacios Interiores de Estaciones: circulación, vestíbulos, andenes.</b> .....	7
3.3.1. Filtraciones.....	8
3.3.2. Revestimientos cerámicos, mayólicas, mosaicos, venecianos, pétreos. ....	8
3.3.3. Revoques. ....	9
3.3.4. Señalética. ....	9
3.3.5. Elementos metálicos (chapa, hierro, fundición). ....	9
3.3.6. Canillas de servicio.....	9
3.3.7. Cielorrasos suspendidos.....	10
3.3.8. Pintura.....	10
3.3.9. Bancos, apoyos isquiáticos, cestos de residuo, atriles fijos y demás mobiliario urbano interno.....	10
3.3.10. Puertas y portones.....	10

3.3.11.	Puertas de emergencia (en líneas de molinetes).....	10
3.3.12.	Barandas.....	10
3.3.13.	Baños.....	10
<b>3.4.</b>	<b>Espacios Públicos en General.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5.</b>	<b>Túneles.....</b>	<b>11</b>
3.5.1.	Rejas de extracción de aire (REA).....	11
3.5.2.	Carpinterías.....	11
<b>3.6.</b>	<b>Iluminación en estaciones y túneles.....</b>	<b>11</b>
<b>3.7.</b>	<b>Procedimiento de Medición.....</b>	<b>12</b>
3.7.1.	Mediciones en Andenes.....	12
3.7.2.	Mediciones en Vestíbulos Entrepisos y Accesos.....	12
3.7.3.	Mediciones en Escaleras.....	12
3.7.4.	Túnel.....	12
<b>3.8.</b>	<b>Instalación de Ventilación.....</b>	<b>12</b>
<b>3.9.</b>	<b>Instalaciones Pluviocloacales y de Bombeo.....</b>	<b>13</b>
<b>3.10.</b>	<b>Instalación Contraincendio.....</b>	<b>13</b>
<b>3.11.</b>	<b>Instalación de Iluminación, Tomas y Corrientes Débiles.....</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>INSTALACIONES ELECTROMECAICAS.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.</b>	<b>Ascensores.....</b>	<b>15</b>
4.1.1.	Tareas mensuales.....	15
4.1.2.	Tareas trimestrales.....	16
4.1.3.	Tareas semestrales.....	16
<b>4.2.</b>	<b>Escaleras Mecánicas y Caminos Rodantes.....</b>	<b>17</b>
4.2.1.	Tareas mensuales.....	17
4.2.2.	Tareas semestrales.....	17

<b>5. INSTALACION DE POTENCIA Y LINEA DE CONTACTO, Y TERCER RIEL.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1. Instalación de Potencia.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2. Línea de Contacto.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3. Tercer Riel.....</b>	<b>21</b>
<b>6. INSTALACION DE SEÑALAMIENTO.....</b>	<b>22</b>
<b>7. RED DE SERVICIO DE COMUNICACIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>8. NOTAS GENERALES.....</b>	<b>23</b>
<b>8.1. Calidad de los Materiales de Reposición Utilizados en el Mantenimiento. ...</b>	<b>23</b>
ADJUNTO "A". CONSERVACION DE VIAS.....	24
ADJUNTO "B". CONSERVACION DE VIAS y APARATOS DE VIA .....	26
ADJUNTO "C". SEGURIDAD DE VIAS y APARATOS DE VIA.....	30



## **1. GENERALIDADES.**

El OPERADOR deberá mantener la infraestructura y superestructura de vía, los sistemas de señalamiento y comunicaciones, los edificios, estaciones, túneles, instalaciones fijas en general, obras complementarias y equipamientos de tal manera que resulten aptos para la operación segura, confiable y eficiente de los servicios de transporte.

El OPERADOR se obliga al mantenimiento normal de los bienes transferidos o incorporados a ella posteriormente de modo de conservar el estado en que han sido entregados.

## **2. VÍAS.**

### **2.1. Alcance.**

El OPERADOR deberá mantener las instalaciones de vías en óptimas condiciones a fin de permitir que la circulación del servicio se realice con la máxima seguridad y confort, dando cumplimiento a las normativas y recomendaciones vigentes e indicadas en el presente Anexo.

En todo momento las instalaciones de vías en su conjunto, deben satisfacer dichos requerimientos, debiéndose cumplimentar las Tolerancias de Conservación que se indican en el presente Anexo.

### **2.2. Normativa de Conservación.**

Como adjunto A, se adjunta un listado de las Normas Técnicas más significativas de las áreas Vías y Obras, que el OPERADOR deberá observar.

### **2.3. Tolerancias de Conservación.**

Como adjunto B se acompañan las Planillas de Tolerancias de Conservación de Vías y Aparatos de Vías, en las que se indican las Tolerancias a considerar para los distintos elementos a evaluar, sean Componentes Estructurales, Parámetros Geométricos o Parámetros Dinámicos, tanto de la vía como de los Aparatos de Vía, los Medios de Control y/o Medición que se deben utilizar.

Las Tolerancias que allí se indican son aquellas que hacen a una correcta Conservación a fin de garantizar el Confort y la Seguridad de la marcha.

Las tolerancias allí indicadas serán las que controlará la inspección de SBASE y deberán ser observadas en todo momento por el OPERADOR.

El cumplimiento de estas tolerancias no implica desconocer otras específicas, indicadas en las normativas correspondientes.

El incumplimiento de estas tolerancias dará lugar a las penalizaciones indicadas en el presente AOM.

### **2.4. Tolerancias de Seguridad.**

Como adjunto C se acompañan las Planillas de Tolerancias de Seguridad de Vías y de Aparatos de Vías, en las que se indican las Tolerancias a considerar para los distintos elementos a evaluar, sean Estructurales, Geométricos o Dinámicos, tanto de la vía como de los Aparatos de Vía, además de los Medios de Control y/o Medición que se deben utilizar.

Las Tolerancias que allí se indican son los valores extremos a partir de los cuales se deberá disminuir las velocidades de circulación del sector cuestionado o paralizar el servicio, a fin de garantizar la Seguridad del mismo.

El incumplimiento de estas tolerancias dará lugar a las penalizaciones indicadas en el presente AOM.

## **2.5. Programa de Mantenimiento.**

El OPERADOR presentará anualmente, dentro de los 10 (diez) primeros días de cada año de operación una copia del Programa de Mantenimiento de Vías y Aparatos de Vías, el que consignará las tareas de mantenimiento a ejecutarse durante el año calendario, resultantes de los monitoreos y controles previos.

Dicho Plan deberá ser actualizado mensualmente indicándose las desviaciones si las hubiera, tal como se indica en Artículo 13 del AOM.

## **2.6. Facultad de SBASE en la inspección de los trabajos de mantenimiento.**

SBASE tendrá libre acceso a los lugares de trabajo o talleres propios o de terceros, donde se estén realizando tareas de mantenimiento o de reparación de componentes, a fin de verificar la calidad de las tareas realizadas.

Cuando SBASE constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales utilizados o procedimientos de trabajo deficientes, podrá ordenar al OP ERADOR, por medio del representante de este último, la reparación o el reemplazo de lo defectuoso a su exclusivo cargo.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente AOM respecto de las coberturas de seguros comprometidas y sin que el presente implique modificación alguna a lo allí establecido, el OPERADOR no podrá alegar descargas de responsabilidad por error de interpretación de la documentación técnica, ni fundarse en incumplimientos de su propio personal o de sus proveedores.

## **3. OBRAS CIVILES.**

### **3.1. Edificios de Estaciones, Túneles, Talleres, Edificios Auxiliares y Subestaciones Eléctricas.**

El mantenimiento de las Obras Civiles comprende conservar en correcto estado de uso y aptos para la operación, los componentes constitutivos de las Estaciones, Túnel, Edificios de Talleres y Subestaciones.



El OPERADOR no deberá realizar cambio alguno en el diseño de las estaciones, salvo autorización de SBASE. Todos los elementos a reponer deberán ser iguales a los originales. En casos de fuerza mayor (falta de importación, fabricación discontinua, etc.) se aceptará la reposición de elementos de al menos similar calidad y características. Cuando estos elementos repuestos formen un paño o un conjunto, deberá solicitarse autorización a SBASE o cambiarse el todo.

Atento a la existencia de murales, obras de arte y frisos en distintos lugares de las líneas que contienen un importante valor cultural y artístico, el OPERADOR deberá velar por su conservación de manera de resguardar el valor intrínseco que ellos poseen.

La limpieza profunda de dichos murales, obras de arte y frisos será realizada por SBASE.

### **3.2. Accesos.**

Deberán estar en perfecto estado de conservación, cumpliendo con las normativas vigentes, sin roturas, ni desgastes que excedan las condiciones de uso normal en escaleras o rampas ó en senderos para no videntes cuyo relieve esté fuera de normal, partes sueltas, faltantes de tapas etc. Las partes metálicas (pórticos, barandas, pasamanos) deberán estar correctamente pintadas y se considerará observable sectores con óxido, roturas, faltantes, torceduras, flojedades, puertas que no cierren y no abran correctamente, cañerías desprendidas, desprolijas, o que no sean estancas, elementos sueltos o que por su conformación se encuentren fuera de la estética del acceso o de las reglas del arte, tapas de cualquier índole abiertas, rotas o faltantes.

El Operador deberá maximizar los esfuerzos para mantener los carteles de pórtico y estado de red, libres de roturas y grafiti. Con relación al cartel de Red el mantenimiento del mismo estará a cargo de SBASE. Si para realizar esta tarea fuere necesario el ingreso a un cuarto técnico el OPERADOR facilitara su apertura.

Los elementos de mampostería estarán pintados y libres de daños, considerándose observable roturas, rajaduras, desprendimientos de revestimientos, grafiti o vandalismo. Las tareas indicadas precedentemente se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

Los revestimientos no tendrán partes sueltas o faltantes y no se acepta el parche de mortero cementicio en lugar de reposición de elementos (cerámicos, mayólicas, etc.) originales.

Las superficies en general deberán estar limpias y en buen estado de conservación.

Las torretas de ascensor deberán estar con sus partes completas, libres de roturas. En caso de roturas por vandalismo o accidentes a causa de terceros, el OPERADOR informará a la Autoridad de Aplicación, dentro de los cinco (5) días posteriores al hecho, el plazo de reparación correspondiente.

Los solados con rampas, desniveles y/o que puedan generar resbalamientos deberán cumplimentar las características técnicas y de seguridad requeridas para su utilización.

### **3.3. Espacios Interiores de Estaciones: circulación, vestíbulos, andenes.**

Deberán estar libres de elementos sueltos (bolsas de residuos, chatarra, tubos, cables, cartones, etc.), se limitarán con el cerco correspondiente.

### 3.3.1. Filtraciones.

Las superficies deberán presentarse libres de filtraciones y humedades, así como de los efectos que producen sobre las superficies, tales como deterioros en los revoques, pintura, metales, instalaciones, manchas de salitres, etc. Las tareas indicadas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

Las filtraciones que broten sobre los revestimientos, deberán ser repasadas a efectos de no permitir la acumulación de salitre o manchas permanentes, hasta tanto se obturen o desaparezcan.

Previo al tratamiento de los daños por filtraciones el Operador deberá realizar los trámites ante el Organismo correspondiente o Terceros que provoque la misma. En casos de fuerza mayor, el Operador podrá hacer canalizaciones provisorias a fin de evitar la interrupción del servicio, hasta tanto las reparaciones sean finalizadas. El OPERADOR deberá evitar por todos los medios, la caída y/o acumulación de agua en pisos en los espacios operativos.

### 3.3.2. Revestimientos cerámicos, mayólicas, mosaicos, venecianos, pétreos.

Los Revestimientos en su conjunto, como ser los Paneles Premoldeados, Azulejo Veneciano, Azulejos, Cerámicas, Granito de Escaleras y Pisos, no deberán presentar deterioros como rajaduras, roturas, manchas permanentes, etc., ni faltantes, ni grafiti.

En el caso particular de los Paneles Premoldeados, deberá mantenerse la alineación de los mismos, debiéndose prestar atención al mantenimiento de la capa de cera antiadherente que presenta la cara expuesta de los mismos.

Las superficies de Hormigón Visto al igual que las superficies pintadas, deberán estar limpias, sin deterioros por golpes, filtraciones u otros motivos y sin grafiti.

No se aceptarán reparaciones con parches cementicios, salvo en el caso de tratamientos de filtraciones que son efectuados con productos cementicios y necesitan tiempo de secado y control. A continuación se deberá efectuar la pintura final. En caso de utilizar reposiciones deberán ser aprobadas por SBASE. De haber sectores sueltos o con oquedades, deberán ser reparados. Las pastinas deberán tener un color uniforme en todos los paños.

Aquellos trabajos de fijaciones de elementos sobre revestimientos (cañerías, extinguidores, etc.) deberán ser previamente aprobados por SBASE, y en el caso del retiro de dichos elementos, deberán reponerse las piezas perforadas o dañadas, salvo que SBASE autorice el empastinado a tono.

En ningún caso se permitirá la rotura, perforación o fijación de elementos dañando murales ó mayólicas de valor patrimonial, siendo el Operador responsable por la conservación, reposición y restauración de estos elementos.

El Operador y la Autoridad de Aplicación analizarán la factibilidad y conveniencia de aplicar productos antigrafiti en murales, paredes y revestimientos.



Los murales cerámicos, deberán conservar la iluminación existente, ya sea cornisas metálicas con tubos y opalinas, reflectores, spots, ó las que resulten de nuevas intervenciones.

Los solados con indicaciones para no videntes deberán reponerse antes de que el desgaste impida su detección con el bastón de ciegos.

En cualquier obra de canalización de solados o retiro de elementos fijados a los mismos, se deberá reponer el solado perforado, canalizado o dañado. En caso de mosaicos cementicios deberán pulirse.

Los solados o escalones que presenten desgaste excesivo deberán ser repuestos. En caso de escalones se aceptará la colocación de antideslizantes hasta tanto se realicen las respectivas obras.

Las tapas ciegas y rejillas deberán estar en perfectas condiciones, sin resaltos ni flojedades.

Las cantoneras deberán reponerse con los materiales originales (no se acepta reponer con revoque cantoneras de hierro)

### 3.3.3. Revoques.

Los mismos deberán presentarse sin desprendimientos, perforaciones, oquedades ni flojedades. Las superficies reparadas deberán seguir el plano superficial existente previo a la rotura y poseer similar textura de terminación.

### 3.3.4. Señalética.

Deberá cumplir con la normativa vigente. En los casos donde se conserva la señalética de acrílico transiluminada, deberá poseer la correspondiente iluminación interior.

Se deberá prestar especial atención al mantenimiento de la señalética en general y de la señalización de emergencias y para discapacitados en particular, las que deberán estar en buen estado en forma permanente.

Se exceptúa del presente inciso a las carteleras de información institucional cuyo mantenimiento y limpieza profunda correrá por cuenta de SBASE.

### 3.3.5. Elementos metálicos (chapa, hierro, fundición).

Los elementos metálicos factibles roturas o daños por oxidación, deberán estar correctamente pintados, en su defecto se procederá a descascarar las partes flojas, lijado, limpieza, antióxido y al menos dos manos de pintura adecuada en características, brillo y tonalidad. Se tolerará un máximo de desgaste en pintura de pasamanos de un 10 % de la superficie del mismo.

### 3.3.6. Canillas de servicio.

se observarán aquellas que presenten pérdidas o modificaciones inapropiadas, y/o cuyas puertas no correspondan, estén dañadas o ausentes.

### 3.3.7. Cielorrasos suspendidos.

El PERMISIONADO debe preservar los mismos, particularmente cuando se realicen tareas de cableado o mantenimiento en el sector. Los cielorrasos de yeso piedra (Durlock) o vainillas metálicas estarán libres de resaltos, manchas, humedades, roturas, faltantes o irregularidades. Las correspondientes tapas ciegas, rejillas y artefactos de iluminación deben estar correctamente colocados y libres de marcas de dedos sucios.

### 3.3.8. Pintura.

La pintura general de la estación se realizará cada cuatro años, utilizando calidades similares a las existentes u originales, siguiendo las normas del fabricante y las reglas del arte. Los sectores que presenten daños tales como grafiti, manchas, desprendimientos o irregularidades se repintarán cada vez que los daños aparezcan con pintura de similar característica a la existente en calidad y tonalidad.—Las tareas indicadas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

### 3.3.9. Bancos, apoyos isquiáticos, cestos de residuo, atriles fijos y demás mobiliario urbano interno.

Se observará en caso de faltantes, roturas, óxido, elementos sueltos, antiestéticos o peligrosos para las personas.

### 3.3.10. Puertas y portones.

Deberán poderse accionar correctamente, libres de óxido (particularmente en las partes bajas), abolladuras o roturas. Deberán poseer sus correspondientes cerraduras y pomos, debiendo cumplimentar las condiciones estéticas y de seguridad requeridas.

### 3.3.11. Puertas de emergencia (en líneas de molinetes).

Independientemente de sus características, deberán funcionar correctamente con la traba del barral antipánico.

### 3.3.12. Barandas.

Deberán estar libres de movimiento, óxido, roturas o faltantes de cualquier índole. Las Barandas no deberán presentar vidrios faltantes o rotos o rajados, ni tensores flojos o faltantes o pasamanos con deterioros.

### 3.3.13. Baños.

Los retretes conservarán los inodoros sin pérdidas, con su tabla, tapa y descarga correspondiente. Espejos, bachas, canillas, llaves de paso y demás elementos deben conservarse y reponerse los originales y/o reglamentarios en caso de faltantes. El Operador debe prever los elementos necesarios para la colocación de consumibles de uso sanitario.

## 3.4. Espacios Públicos en General.



Los elementos constitutivos de los espacios públicos, además de velar por la seguridad de las personas deberán orientarse al confort del público usuario, entendiendo por confort a aquello que produce bienestar y comodidades.

Dentro de este parámetro deberá adoptarse el concepto de contaminación visual, referente a la inclusión indiscriminada de gráfica, sistemas publicitarios de audio y video, cableados caóticos, roturas, desprendimientos, etcétera, que pueden ser de distracciones y accidentes.

### **3.5. Túneles.**

Deberán estar libres de flojedades superficiales de mampostería u hormigón. Los elementos adosados a las superficies deberán estar firmes y estructuralmente íntegros.

En los túneles, se tolerarán las canalizaciones a fin de desviar las posibles filtraciones a sectores donde no afecten el servicio o las instalaciones.

#### **3.5.1. Rejas de extracción de aire (REA).**

Se deberá presentar el plan anual de mantenimiento. A los fines de poder fiscalizar las tareas en caso de que sea necesario, el OPERADOR deberá informar la fecha de ejecución de las tareas. Cualquier modificación en la rutina o cambio de planes deberá ser informado a SBASE. El mantenimiento consiste en el retiro de las rejas, la limpieza completa de la cámara interna y la recolocación.

#### **3.5.2. Carpinterías.**

Las carpinterías en general, no deben presentar roturas, superficies despintadas, cerraduras que no funcionen, cierres incorrectos, etc.

#### **3.5.3 General**

El mantenimiento de los edificios deberá contemplar la reposición de todos los componentes de las instalaciones que sufran roturas, deterioros que afecten su funcionamiento o faltantes, indicándose a título de ejemplo los vidrios o espejos, los Artefactos y Accesorios Sanitarios, los Gabinetes Contra incendio con sus accesorios, Artefactos de Iluminación, etc.

La rapidez de reposición de cada elemento dependerá de la importancia de su normal funcionamiento o de las indicaciones que emita la inspección de SBASE, por lo que el OPERADOR deberá contar con stock de las piezas más críticas independientemente de lo indicado en el apartado Calidad de los Materiales de Reposición.

### **3.6. Iluminación en estaciones y túneles.**

El OPERADOR deberá proveer en estaciones y túneles el siguiente nivel medio de iluminación en el plano horizontal a un metro de nivel del piso:

Instalación	Lux
Andenes	160
Vestíbulos	200
Pasillos	160
Boleterías (mostrador)	200
Escaleras (fijas y mecánicas)	200
Molinetes	200
Entrepisos	200
Baños	200
Túnel	10
Túnel zona de cambios y accionamientos de vías	80

Los valores indicados para las áreas de estación, tendrán un margen de tolerancia 10 % (diez por ciento). En aquellos casos que las actuales instalaciones de iluminación no permitan dar cumplimiento a los valores indicados en la tabla, el Operador elevará a la Autoridad de Aplicación una propuesta de regularización.

### **3.7. Procedimiento de Medición.**

La medición de los niveles de iluminación se realizará por medio de un luxómetro, sobre un plano horizontal ubicado a 1,00 m de altura respecto el nivel de piso.

Con relación a la densidad de mediciones se deberá observar el siguiente esquema:

#### **3.7.1. Mediciones en Andenes.**

Para cada andén se tomarán un total de 18 mediciones, repartidas en grupos de tres (3) mediciones cada 20 metros, a lo largo del eje longitudinal del andén. Las tres mediciones se tomarán sobre puntos equidistantes entre sí, ubicados sobre ejes transversales al andén.

#### **3.7.2. Mediciones en Vestíbulos Entrepisos y Accesos.**

Para cada vestíbulo o Entrepiso se tomará una medición cada 15m<sup>2</sup>., siendo dos (2), la menor cantidad de mediciones a tomar

#### **3.7.3. Mediciones en Escaleras.**

Se tomarán dos (2) mediciones por escalera, sobre el eje longitudinal.

Mediciones en Boleterías y Baños:

Se tomarán dos (2) mediciones por local.

#### **3.7.4. Túnel.**

Se tomará una medición cada 30 m, entre estaciones

### **3.8. Instalación de Ventilación.**

AG

h

Comprende los sistemas de Ventilación existente en cada estación, según la descripción consignada en la documentación contenida en el Anexo IX Inventario de vías férreas, obras de arte e instalaciones y en los -correspondientes Manuales de Uso y Mantenimiento.

SISTEMA DE VENTILACION FORZADA "Manual de uso y mantenimiento" (1 por cada Estación)

Dichos manuales, establecen para cada sistema el correspondiente Mantenimiento Preventivo y Correctivo, que deberá ser considerado y cumplimentado por el OPERADOR.

Los paneles filtrantes deben estar limpios, de manera de garantizar una correcta renovación de aire. La periodicidad de reemplazo de los elementos filtrantes estará sujeta a las condiciones de polución de las estaciones. Las tareas indicadas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

Los tableros de comando deben ser revisados periódicamente, realizándoseles pruebas de funcionamiento de los variadores de velocidad (en los casos donde exista este tipo de tecnología), y en forma anual se deberá realizar medición termográfica y de aislación. Las tareas indicadas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

Los motores de impulsión y los ventiladores no deben presentar ruidos, y las vibraciones deben ser como máximo las indicadas por el manual del fabricante.

Con relación a los conductos de ventilación, especialmente los que estén a la vista, se deberá cuidar el estado del tratamiento superficial que los mismos tengan, y se deberá proceder a la limpieza de los conductos en forma periódica. Esta última tarea indicada se verá impactada en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

Se deberá considerar dentro de este Sistema, el mantenimiento de las Rejas de Extracción de Aire (REA) y de la toma de Aire (TAE) de Estaciones y Túneles, como también las Torretas de Extracción de Aire y los conductos de Inyección de Aire. Las tareas indicadas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.

### **3.9. Instalaciones Pluviocloacales y de Bombeo.**

Comprende la Instalación Pluviocloacal existente en cada estación y las instalaciones de los diferentes Pozos de Bombeo ubicados en estaciones y túneles, según la descripción consignada en la documentación técnica correspondiente.

Los tableros de comando de las bombas deberán ser inspeccionados periódicamente lo que deberá estar indicado en el correspondiente plan de mantenimiento, comprobándose el funcionamiento de todas las bombas que componen el sistema y su alternancia. Una vez al año se comprobará la resistencia de aislación de las bombas, y el estado de la puesta a tierra de todo el conjunto.

Se considerará dentro de este sistema el mantenimiento de todos los Pozos de Drenaje y los Pozos Pluviocloacales y sus cámaras trampas (graseras).

### **3.10. Instalación Contraincendio.**

Comprende la Instalación de extinción existente en cada estación, según la descripción consignada en la documentación contenida en el Anexo IX Inventario de vías férreas, obras de arte e instalaciones y en los siguientes Manuales de Mantenimiento.

Manual de Especificaciones Técnicas ó Fichas Técnicas con la correspondiente especificación, Instalación, Puesta en Marcha y Mantenimiento del equipamiento y de las bombas instaladas (Jockey y centrífugas N° 1 y 2).

Mensualmente se realizará las pruebas de funcionamiento de bombas pruebas de presostatos, recirculación de agua, anualmente se realizará la medición de resistencia de aislación de los motores y tableros de control, verificación de la puesta a tierra de la instalación, corrientes de arranque y nominal de todos los motores incluida la bomba jockey.

El OPERADOR debe cumplir con los requerimientos del código de Edificación del Gobierno de la Ciudad, y el Decreto Reglamentario 357/79 y en el término de seis meses deberá cumplir con la Reglamentación 415 del GCBA.

Todas las pruebas se realizaran en presencia del mantenedor exigido por la Reglamentación vigente y según programación establecida.

También se debe considerar dentro del alcance, el correcto estado de conservación de los nichos contraincendios compuestos por: mangueras, válvulas teatro, repartidores con o sin lanzas y llave de apriete de mangueras, la existencia y carga de los distintos matafuegos ya sean de mano (5 kg.) o tipo carro (25 kg) como así también todos los equipos fijos de inundación de las diferentes salas (Sala de Señales, Centros de Potencia, Subestaciones, PCO, etc.). Todos los sistemas de extinción deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes. Asimismo todos los extintores deben contar con sus marbets, cargas actualizadas y prueba hidráulica en vigencia.

Se considera además los Sistemas analógicos para la Detección y Alarmas de incendios existentes a la fecha en cada estación. El mantenimiento de estos sistemas de detección debe ser realizado por empresas habilitadas para tal fin, según la Reglamentación 415.

Se realizará una prueba anual de sistema de detección asociado a la extinción de centros de potencia, salas de bloqueos, puestos de central de operaciones, y subestaciones rectificadoras.

Una vez alcanzado el régimen de mantenimiento de la totalidad de los sistemas de incendio, el Operador pondrá a disposición los libros de actas correspondientes a cada una de las salas, certificadas por el mantenedor.

### **3.11. Instalación de Iluminación, Tomas y Corrientes Débiles.**

En este caso, más allá del mantenimiento y atención normal de este tipo de instalaciones, se deberá poner especial cuidado en la conservación de los artefactos de iluminación y su anclaje. No deberá presentarse zonas de sombras por falta o rotura de tubos de iluminación, independientemente de la cantidad para cada sector.



Se considerará dentro de este Sistema el Mantenimiento de todo el Sistema de Iluminación de Emergencia de Estaciones y Túneles que lo posean.

#### **4. INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS.**

(Escaleras Mecánicas, Ascensores y Plataformas Elevadoras )

El OPERADOR será el encargado de efectuar el mantenimiento de los medios de elevación electromecánicos instalados en la red de Subterráneos.

Quedan exceptuados de esta generalidad, aquellos equipos cuyo mantenimiento está a cargo de SBASE debido a que éste se incluyó en la compra de los mismos.

SBASE entregará al OPERADOR un cronograma con las fechas en que los mencionados equipos pasarán a ser mantenidos por el OPERADOR a fin de que éste prevea las acciones necesarias. Cualquier modificación que se introdujera con posterioridad a dicho cronograma, será comunicada formalmente por SBASE al OPERADOR con 3 meses de anticipación, a fin de que pueda proceder en consecuencia.

En el caso de los ascensores, escaleras mecánicas y demás dispositivos electromecánicos de elevación de personas, el OPERADOR deberá contratar Empresas Conservadoras, que cumplan en un todo con lo previsto en las legislaciones vigentes de la CABA.

En particular, deberán cumplir con lo establecido artículo 3 del capítulo 10 de la sección 8 del Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, reglamentaciones y obligaciones emergentes de la ordenanza N° 49308, su Decreto Reglamentario y todas las normas vigentes que regulan la materia del mantenimiento de las instalaciones de referencia, incluida la vigencia del seguro de Responsabilidad Civil correspondiente.

En lo referente al mantenimiento de los medios de elevación, la Empresa Conservadora contratada deberá realizar todos los trabajos descritos en los manuales de los respectivos fabricantes.

Adicionalmente a lo anterior, la frecuencia de los trabajos de mantenimiento será tal que iguale o supere tanto lo explicado en los mencionados manuales como lo establecido en la Ordenanza N° 49308 respecto de los controles mensuales, trimestrales, semestrales y anuales.

A modo de resumen, y transcribiendo lo dictado en la Ordenanza de acuerdo a la tipología de equipos instalados en la red, se deberá cumplir o superar:

##### **4.1. Ascensores.**

###### **4.1.1. Tareas mensuales**

-Efectuar limpieza del solado del cuarto de máquinas, selector o registrador de la parada en los pisos, regulador o limitador de velocidad, y otros elementos instalados, tableros, controles, techo de cabina, fondo de hueco, guiadores, poleas inferiores tensoras, poleas de desvío y/o reenvío y puertas.

-Efectuar lubricación de todos los mecanismos expuestos a rotación, deslizamiento y/o articulaciones componentes del equipo.

- Verificar el correcto funcionamiento de los contactos eléctricos en general y muy especialmente de cerraduras de puertas, interruptores de seguridad, sistemas de alarma, parada de emergencia, freno, regulador o limitador de velocidad.

- Constatar el estado de tensión de los cables de tracción o accionamiento así como de sus amarres, control de maniobra y de sus elementos componentes, paragolpes hidráulicos y operadores de puertas.

- Constatar la existencia de la conexión de la puesta a tierra de protección en las partes metálicas de la instalación, no sometidas a tensión eléctrica.

- Comprobar el nivel de aceite en el tanque de la central hidráulica y completar en caso necesario.

- Verificar que no se produzcan fugas de aceite en uniones de tuberías o mangueras y ajustar en caso necesario.

- Controlar la hermeticidad del cilindro y examinar que no presente ralladuras el vástago. Normalizar en caso necesario.

-Verificación del funcionamiento del dispositivo de comunicación instalado en la cabina.

#### 4.1.2. Tareas trimestrales.

- Controlar el funcionamiento del conjunto de válvulas y proceder a su ajuste y regulación en caso necesario.

- Efectuar limpieza de los filtros

- Eliminar el aire en el sistema hidráulico.

- Controlar el funcionamiento de la bomba y medir la velocidad.

-Comprobar el funcionamiento del dispositivo limitador de carga, el cual debe impedir el comienzo de la maniobra si se excede la capacidad máxima del equipo.

- Verificar la velocidad de desplazamiento de la cabina, y de apertura y cierre de puertas.

-Verificar el estado de conservación de los carteles de capacidad máxima, botones de llamada y alarma, indicadores de piso, pasamanos, cielorraso, luminarias, piso antideslizante, limpieza de vidrios, placas indicadoras para no videntes y todo otro elemento constitutivo del ascensor y reparar o reemplazar los dañados o defectuosos.

#### 4.1.3. Tareas semestrales.





- Constatar el estado de desgaste de los cables de tracción y accionamiento del cable del regulador o limitador de velocidad y del cable de maniobra, particularmente su aislación y amarre.
- Limpieza de guías.
- Controlar el accionamiento de las llaves de límites finales que interrumpe el circuito de maniobra y el circuito de fuerza motriz y que el mismo se produzca a la distancia correspondiente en cada caso, cuando la cabina rebasa los niveles de los pisos extremos.
- Efectuar las pruebas correspondientes en el aparato de seguridad de la cabina.
- Comprobar la carga de las baterías de las luces de emergencia. La misma debe ser tal de asegurar 1 hora de iluminación dentro de la cabina una vez que se produce el corte de la alimentación normal.

#### **4.2. Escaleras Mecánicas y Caminos Rodantes.**

##### **4.2.1. Tareas mensuales**

- Efectuar limpieza del lugar de emplazamiento de la máquina propulsora, de la máquina, del recinto que ocupa la escalera y del dispositivo del control de maniobra.
- Ejecutar la lubricación de las partes que como a título de ejemplo se citan: cojinetes, rodamientos, engranajes, cadenas, carriles y articulaciones.
- Constatar el correcto funcionamiento del control de maniobra y de los interruptores de parada para emergencia y del freno.
- Comprobar el estado de la chapa de peines. Su reemplazo es indispensable cuando se halle una rota o defectuosa.
- Constatar la existencia de la conexión de puesta a tierra de protección en las partes metálicas no expuestas a tensión eléctrica.
- Verificar, registrar y corregir el nivel de estiramiento de las cadenas de tracción y de escalones, a fin de prever la necesidad de su reemplazo.
- Verificar la temperatura y estado de desgaste de los pasamanos, a fin de prevenir su rotura prematura.

##### **4.2.2. Tareas semestrales.**

- Ajustar la altura de los pisos y portapeines.
- Verificar que todos los elementos y dispositivos de seguridad funcionen y accionen correctamente.

Todos los trabajos de mantenimiento preventivo y predictivo serán efectuados fuera del horario de servicio de la red de Subterráneos, de forma de no detener ningún medio de elevación durante las horas de servicio.

Eventualmente se podrán realizar trabajos de reparación de equipos que se encuentren detenidos durante las horas de servicio de la red, siempre que se tomen las medidas de seguridad necesarias de forma que no se generen riesgos a los usuarios y se aisle debidamente la zona de trabajo.

Queda sobreentendido que la limpieza exterior de todos los medios de elevación electromecánicos es responsabilidad del OPERADOR, pudiendo realizar la misma por medio de la Conservadora de los equipos o con personal propio. Esto incluye la limpieza de los vidrios de los ascensores –en sus caras tanto exteriores como interiores- y los vidrios, escalones, paneles y pasamanos de las escaleras mecánicas.

La frecuencia de limpieza superficial de los elementos de las cabinas de los ascensores, los vidrios de escaleras mecánicas, escalones de escaleras mecánicas, etc. será semanal, de acuerdo a su estado.

Mensualmente se efectuará una limpieza profunda de todas las partes visibles de los medios de elevación.

La limpieza de la cara interior de los vidrios de los ascensores y sus pasadizos será semestral, salvo que por alguna contingencia –derrame en el interior del pasadizo- se requiera efectuarla antes.

Respecto de los servicios técnicos, la Empresa Conservadora contratada por el PERMISIONADO deberá contar con un servicio de Emergencia las 24 hs los 365 días del año.

En horario de servicio de la red de Subterráneos, deberá asegurar la concurrencia del personal técnico al lugar donde un equipo haya salido de servicio dentro de las 2 hs de haber sido notificada por el OPERADOR.

A tal fin, una vez que se registre un incidente que derive en la salida de servicio de un medio de elevación, el OPERADOR deberá comunicar a la Conservadora el hecho, y esta última entregará al OPERADOR un número de reclamo y la hora en la que se le informó la novedad. Ambos datos serán registrados para su posterior procesamiento.

Una vez atendida la falla por el personal técnico de la Conservadora, dicho personal deberá emitir un Parte de Servicio el cual será debidamente firmado por personal autorizado del OPERADOR. En dicho parte figurará la causa de la salida de servicio del equipo, y las medidas necesarias para su reparación, dejando constancia si el equipo ha sido dejado en servicio o si necesitará trabajos adicionales para su reparación. Además, en el parte deberán figurar el número de reclamo correspondiente, la hora de llegada del personal técnico de la Conservadora al lugar donde se encuentra el equipo fuera de servicio, y la hora en la que finalizó su intervención en el equipo.

En el caso de emergencia el tiempo de llegada del personal técnico al lugar será menor a 30 minutos. Durante ese lapso, personal del OPERADOR asistirá y contendrá a los usuarios encerrados de forma que no se generen situaciones más graves. EL personal técnico de la



Conservadora será quien realice la maniobra de rescate de las persona encerradas, tomando todas las medidas de seguridad necesarias.

Se deja en claro que todo daño sufrido por los usuarios o por los equipos debidos a la no concurrencia del personal de la Conservadora dentro de los 30 minutos mencionados, serán de exclusiva responsabilidad del OPERADOR.

El OPERADOR deberá enviar copia de los Contratos que firme con las Empresas Conservadoras, donde figure el detalle de los servicios que éstas deben prestar.

Deberá incluir también copia del Certificado de registro de la mencionada Empresa como Conservadora de medios de elevación, obtenido ante el GCABA.

El OPERADOR deberá comunicar formalmente a SBASE con 2 meses de anticipación al vencimiento de los contratos, si el vínculo será renovado o si se optará por otra Empresa Conservadora.

El OPERADOR deberá presentar mensualmente a SBASE copia de los partes de mantenimiento emitidos por las Empresas Conservadoras, donde se detallen los trabajos y pruebas realizadas con la firma de un responsable del OPERADOR.

Deberá también presentar copia de las planillas de control de los Representantes Técnicos respecto de las novedades observadas en sus inspecciones.

Los Libros de Mantenimiento, estarán accesibles al personal autorizado de SBASE cada vez que sean requeridos.

Mensualmente, el OPERADOR enviará a SBASE un informe detallado por Línea y por equipo, donde figuren los minutos de servicio programados y los realmente cumplidos. Se detallarán los minutos de detención de cada equipo por día, junto con la causa informada por el personal técnico de la conservadora. En cada caso figurará la fecha y hora de salida de servicio del equipo, las medidas necesarias para su puesta en servicio, y el total de minutos de indisponibilidad del mismo.

En base a esos datos se calcularán las penalidades correspondientes de acuerdo a lo establecido en el presente AOM.

En todos los casos, en cada registro de falla deberá figurar también el número de reclamo otorgado por la empresa Conservadora, la hora en que se tomó dicho reclamo, la hora de concurrencia del personal técnico de la Conservadora, y la hora en que dicho personal finalizó su intervención en el equipo en cuestión.

Se deberá verificar una correcta concordancia entre lo informado en la planilla de detalles de fallas descrita y lo que figure en los partes de servicio de la empresa Conservadora, copia de los cuales se enviarán mensualmente a SBASE.

Respecto de las penalidades por indisponibilidad de equipos, se aclara que para el cómputo de las mismas se descontarán los minutos correspondientes a las 2 hs antes mencionadas que se establecen como lapso máximo para la concurrencia del personal técnico de la Conservadora para atender el reclamo.

SBASE podrá auditar en todo momento el estado de funcionamiento y conservación de los medios electromecánicos de elevación. A tal fin, el personal autorizado por SBASE tendrá acceso a todas las instalaciones afines.

Dicho personal podrá asistir a verificar las tareas de mantenimiento realizadas por el personal de la Conservadora contratada por la Operadora, como así también cuando se realicen las pruebas de seguridades de los equipos dentro de la frecuencia establecida previamente.

Sin perjuicio de lo anterior, de considerar SBASE que se deban realizar pruebas en algún equipo o equipos en particular en carácter de auditoría, la Operadora deberá facilitar el personal técnico a fin de poder realizar las mismas. SBASE comunicará formalmente lo anterior, informando la fecha de realización de las pruebas con al menos 7 días de anticipación.

## **5. INSTALACION DE POTENCIA Y LINEA DE CONTACTO, Y TERCER RIEL.**

### **5.1. Instalación de Potencia.**

Los locales destinados a instalaciones de potencia, como ser centros de potencia y subestaciones rectificadoras, deberá observar un buen estado de conservación edilicia y limpieza.

Se debe contemplar la realización anual de:

- Termografías de bornes, barras conductoras, interruptores y todo elemento sometido al paso de corriente. Estas tareas se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.
- Medición de resistencia de puesta a tierra de la instalación. Esta tarea se verán impactadas en su ejecución hasta tanto se dispongan de los recursos de personal necesario.
- Medición de resistencia de contacto y velocidad de apertura de los interruptores de media tensión (13,2 KV), y de corriente continua.
- Prueba de los elementos de protección, mediante dispositivos de simulación de fallas.
- Ensayo de descargas parciales de los cables de túnel.

Y realización periódica con un lapso no mayor a cuatro meses de:

Pruebas de sistema de tensión de maniobra y cargadores de batería.

- Prueba de todos los elementos de seguridad y enclavamientos entre interruptores y puestas a tierra, y entre interruptores de los anillos de media tensión.
- Prueba de telemando, estado de las RTU.

Más toda otra especificación de pruebas periódicas que recomiende los proveedores de los elementos constitutivos de centros de potencia y subestaciones rectificadoras.

Todo elemento que no reúna las condiciones de funcionamiento requeridas debe ser reemplazado por uno de similares características técnicas y calidad, asumiendo el operador el gasto total del recambio.



Se destaca que toda modificación edilicia, o del esquema de energía deberá ser aprobada por SBASE, debiendo presentar el operador las justificaciones de la modificación y el anteproyecto correspondiente con su memoria de cálculo.

## **5.2. Línea de Contacto.**

Las líneas de contacto deberán ser inspeccionadas periódicamente, verificando y corrigiendo en caso de ser necesario los siguientes parámetros y elementos:

- Altura del hilo de contacto, 4,05 con una tolerancia de más menos 200 mm respecto la altura de colocación determinada.
- Comprobación del barrido del hilo de contacto, de más menos 220 mm medidos desde el eje de vía para Línea A y más menos 300 mm para Líneas A C, D, E y H.
- Estado de los aisladores y reemplazo de los que por roturas puedan generar efluvios.
- Estado de las péndolas.
- Estado de los separadores de sección.
- Medición del diámetro del hilo de contacto, y reemplazo del cantón completo cuando el diámetro del mismo sea inferior a lo estipulado por norma de FA
- Seccionadores de túnel, debe verificarse el estado de las borneras del circuito de comando, verificar el funcionamiento del telemando, funcionamiento de los detectores de tensión, enclavamientos entre el interruptor de salida de la subestaciones y los seccionadores de túnel.

Se debe realizar anualmente la medición de la resistencia de aislación y ensayo de tensión resistida de todo el sistema constitutivo de la catenaria.

Todo apartamiento de las especificaciones técnicas solicitadas por las normas de referencia tomadas por SBASE, o exigidas por el proveedor del sistema producido como consecuencia de averías o desgaste motivado por el uso debe ser corregido por el operador, asumiendo el costo de la reparación.

## **5.3. Tercer Riel.**

Para el caso específico del tercer riel debe cumplir con todas las condiciones de seguridad de riesgo eléctrico, verificando y corrigiendo de ser necesarios los siguientes parámetros:

- Estado de los aisladores y reemplazo de los que por roturas puedan generar efluvios.
- Seccionadores de túnel, debe verificarse el estado de las borneras del circuito de comando, verificar el funcionamiento del telemando, funcionamiento de los detectores de tensión, enclavamientos entre el interruptor de salida de la subestación y los seccionadores de túnel.
- Se debe realizar anualmente la medición de la resistencia de aislación y ensayo de tensión resistida de todo el sistema.

Se destaca que toda modificación al sistema de catenaria o tercer riel deberá ser aprobada por SBASE, debiendo presentar el operador las justificaciones de la modificación y el anteproyecto correspondiente con su memoria de cálculo.

Independientemente de lo indicado y a los efectos de llevar un control de la prestación de las Instalaciones de Potencia, se medirá el Índice de Disponibilidad del Sistema, según el desarrollo que se indica.

$$IDSP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes} - \text{N}^\circ \text{ hs indisponibles en el mes}}{\text{N}^\circ \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes}}$$

Horas indisponibles = Total por mes de horas de indisponibilidad de cada equipamiento comprendidas entre la ocurrencia del fallo y su reparación

## 6. INSTALACION DE SEÑALAMIENTO.

Se indican a continuación los Manuales de Mantenimiento elaborados por la firma proveedora de los sistemas de señales ALSTOM S.A, y SIEMENS S.A., que deberán ser de aplicación por parte del OPERADOR.

Línea H

FTGS - Manual de mantenimiento

VICOS OC100 - Manual de mantenimiento

VICOS OC100 - Manual de operación

VICOS OC100 S&D - Manual de operación

CTS/M - Equipo de a bordo - Manual de operación - Comprobador de mano

SICAS - Planos detallados Armarios Sala de bloqueo Caseros y Corrientes (CH-GEN-SG-S-6004 Hojas 304).

Al finalizar los trabajos correspondientes, el proveedor entregará a SBASE los correspondientes manuales de Mantenimiento, los que serán de aplicación por parte del Operador.

Aun durante el periodo de garantía del proveedor, y según los términos expresados en el ANEXO X Requerimientos de Documentación, el OPERADOR deberá presentar a SBASE el Plan de Mantenimiento de las Instalaciones de Señalamiento, el que deberá respetar las indicaciones dadas por los proveedores.

Independientemente de lo indicado y a los efectos de llevar un control de la prestación de las Instalaciones de Señalamiento, se medirá el Índice de Disponibilidad del Sistema, según el desarrollo que se indica.

$$IDSS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes} - \text{N}^\circ \text{ hs indisponibles en el mes}}{\text{N}^\circ \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes}}$$

Horas indisponibles = Total por mes de horas de indisponibilidad de cada equipamiento de señalamiento, comprendidas entre la ocurrencia del fallo y su reparación

## 7. RED DE SERVICIO DE COMUNICACIONES.

A los efectos de llevar un control de la prestación de las Instalaciones de Comunicación, se medirá el Índice de Disponibilidad del Sistema, según el desarrollo que se indica.

$$IDSC = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes} - \text{N}^{\circ} \text{ hs indisponibles en el mes}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Equipamientos} \times 24 \text{ hs} \times \text{Días del mes}}$$

Horas indisponibles = Total por mes de horas de indisponibilidad de cada equipamiento de comunicación, comprendidas entre la ocurrencia del fallo y su reparación

## **8. NOTAS GENERALES.**

El siguiente artículo es válido para todas las obras, instalaciones y sistemas descritos en el presente Anexo.

### **8.1. Calidad de los Materiales de Reposición Utilizados en el Mantenimiento.**

Los materiales de reposición utilizados en el mantenimiento, deberán ser de la misma marca y características que los originales.

Para los casos en que el OPERADOR desee utilizar materiales distintos a los tradicionales usados por el subterráneo deberán ser como mínimo, de calidad similar al original.

Asimismo deberá contar previamente con la autorización de SBASE.

SBASE deberá hacer saber sus objeciones dentro de los QUINCE (15) días de haberse notificado, caso contrario se dará por autorizado su uso.

## ADJUNTO "A". CONSERVACION DE VIAS

NTVO N° 1	- ESTRUCTURA, BALASTADO Y CONSERVACIÓN EN LA VIA - CLASIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS EN GRUPOS PARA LA CONSERVACIÓN Y LAS RENOVACIONES
NTVO N° 2	- PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADAS CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE LAS SENDAS
NTVO N° 3	- COLOCACIÓN DE LA VÍA-PERALTE - CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACE
NTVO N° 4	- RECTIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LAS CURVAS POR EL MÉTODO DE LAS FLECHAS
NTVO N° 5	- ORGANIZACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE VÍAS
NTVO N° 6	- INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN Y EMPLEO DE LOS REGISTROS OBTENIDOS CON LA "DRESINA" DE CONTROL MATISA FV-6
NTVO N° 7	- ALINEACIÓN DE VÍAS
NTVO N° 8	- INFORMACIÓN SOBRE DEFORMACIÓN DE LA VÍA
NTVO N° 9	- COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RIELES LARGOS SOLDADOS
NTVO N° 10	- ANCLAJE DE LAS JUNTAS AISLADAS
NTVO N° 11	- COLOCACIÓN DE FIJACIONES ELÁSTICAS SOBRE DURMIENTES DE MADERA DURA, CON Y SIN SILLETAS
NTVO N° 12	- ANCLAS DE DOBLE CIERRE LATERAL, COLOCACIÓN Y EXTRACCIÓN
NTVO N° 13	- APILADO DE DURMIENTES
NTVO N° 14	- SOBREANCHO DE TROCHA
NTVO N° 15	- VIGILANCIA DE LAS LUCES DE DILATACIÓN Y CORRECCIÓN DEL CORRIMIENTO
NTVO N° 16	- VERIFICACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA TROCHA
NTVO N° 17	- CONSERVACIÓN DE APARATOS DE VÍA
NTVO N° 18	- TRATAMIENTO DE JUNTAS
<b>SERIE 7 000 - MATERIALES DE VIA Y OBRAS, SEÑALAMIENTO Y TELECOMUNICACIONES</b>	
FA 7 001	SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
FA 7 006	BULONES PARA VIA
FA 7 007	PLACAS ACANALADAS DE CAUCHO PARA ASIENTO DE RIEL
FA 7 008	ARANDELAS ELÁSTICAS PARA BULONES DE VIA
FA 7 015	ECLISAS
FA 7 016	PERNOS CON RANURA PARA CIRCUITO DE VIA
FA 7 025	DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO, GUAYACAN Y URUNDAY
FA 7 027	ANCLAS PARA VIA TIPO T
FA 7 029	PIEZAS DE ACERO MOLDEADO AUSTENÍTICO PARA CRUZAMIENTOS (DE ADQUISICIÓN EN EL EXTRANJERO)
FA 7 030	DURMIENTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO MONOBLOQUE
FA 7 031	DURMIENTES DE HORMIGÓN ARMADO TIPO MIXTO
FA 7 032	TRANCHA PARA CORTAR RIELES EN CALIENTE



FA 7 034	TIRAFONDO DE VIA
FA 7 036	SILLETAS DE ACERO LAMINADAS PARA VIA - CARACTERISTICAS
FA 7 037	CLEPES ELASTICOS T PLAQUETAS DE APOYO PARA FIJACION DE RIEL
FA 7 040	BALASTO GRADO A
FA 7 041	ELEMENTOS DE TRANSMISION MECANICA PARA CAMBIOS DE VIA
FA 7 043	ELEMENTOS AISLANTES DE MATERIAL PLASTICO PARA CIRCUITOS DE VIA
FA 7 046	SILLETAS PARA VIA DE FUNDICION MALEABLE DE CORAZON NEGRO FERRÍTICA
FA 7 049	ANCLAS PARA VIA DOBLE CIERRE LATERAL
FA 7 050	LLAVE PARA TIRAFONDOS
FA 7 064	SILLETAS PARA VIA DE ACERO MOLDEADO
FA 7 065	RIELES
FA 7 066	LIGAS PARA CONEXIONES ELECTRICAS SOLDADAS POR PROCEDIMIENTOS ALUMINOCUPROTÉRMICOS
FA 7 067	GEOTEXTILES (NO TEJIDOS) PARA SANEAMIENTO DE PLATAFORMAS FERROVIARIAS
FA 7 068	JUNTAS AISLANTES COLADAS
FA 8609	LIGA DE COBRE LAMINADO PARA RIEL DE RETORNO

## ADJUNTO "B". CONSERVACION DE VIAS y APARATOS DE VIA

### CONSERVACION DE VIAS

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIAS DE CONSERVACION PARAMETROS ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
---------------------	-----------------------------------	--

<b>1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		
<b>1.1 RIELES</b> DESGASTE Desgaste Vertical Desgaste Lateral ( Medido a 14 mm del hongo) Desgaste Total (vertical + Lateral) Reducción y/o desgaste del alma Desgaste Ondulatorio Huellas de Patinaje Aplastamientos Locales de la Cabeza Desfibrado del acuerdo superficie de rodadura - cara lateral  FISURAS Transversales en la Cabeza del Carril En el acuerdo Cabeza - Alma Horizontales	CALIBRES	8 mm 6 mm 10 mm 4 mm
	ULTRASONIDO	
<b>1.2 FIJACIONES</b> Flojas, Inservibles o Faltantes	INSP. VISUAL	
<b>1.3 DURMIENTES</b> Fisurados o Con Roturas Mal Anclaje de la Sujeción Desencuadre Distancia entre ejes Durmientes bailadores Riostra Torcida o Partida	INSP. VISUAL	
		< 60 mm < 50 mm
<b>1.4 BALASTO</b> Compactación y Flexibilidad Limpieza Dureza	INSP. VISUAL	
	ENSAYOS	

### CONSERVACION DE VIAS




## CONSERVACION DE APARATOS DE VIAS

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIAS DE CONSERVACION PARAMETROS ESTRUCTURALES Y GEOMÉTRICOS
<b>2 PARAMETROS GEOMETRICOS</b>		
<b>2.1 ALABEO</b> En Recta y Curva Circular En Transiciones	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 4$ en 3 m p/vías < a 7 años $\pm 6$ en 3 m p/vías > a 7 años
<b>2.2 TROCHA</b> Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$- 3$ mm / $+ 10$ mm 8 mm 2 mm
<b>2.3 NIVELACION LONGITUDINAL</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 6$ mm en 10 m
<b>2.4 NIVELACION TRANSVERSAL</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 7$ mm
<b>2.5 ALINEACION</b> En Recta o Curva R > 1500 M Curva 1500 > R < 500 M Curva R < 500 M	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 4$ mm en 10 m $\pm 5$ mm en 10 m $\pm 5$ mm en 10 m
<b>2.6 PERALTE</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 5$ mm
<b>3 PARAMETROS DINAMICOS</b>		
<b>3.1 ACELERACION LATERAL</b> En Caja de Vehículo	ACELEROGRAFO	1,5 m/Seg.2

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIA DE LOS VALORES ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
<b>1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		
<b>1.1 COMPONENTES</b> RIELES, CORAZONES, AGUJAS , SOLDADURAS  DESGASTE AGUJA Y CONTRAAGUJA Diferencia de desgaste vertical aguja / contraaguja	ULTRASONIDO  CALIBRES	
<b>1.2 FIJACIONES</b> Flojas, Inservibles o Faltantes	INSP. VISUAL	
<b>1.3 DURMIENTES</b> Fisurados o Con Roturas Mal Anclaje de la Sujeción Durmientes bailadores	INSP. VISUAL	
<b>1.4 BALASTO</b> Compactación y Flexibilidad Limpieza Dureza	INSP. VISUAL  ENSAYOS	

## CONSERVACION DE APARATOS DE VIAS

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIA DE LOS VALORES ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
<b>2 PARAMETROS GEOMÉTRICOS</b>		
<b>2.1 COTAS DE SEGURIDAD</b> Cota de Protección del Corazón Cota de Libre Paso de los Corazones de Cruce Garganta de Libre Paso Mínimo	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 1396 \text{ mm, } +2 / -1 \text{ mm}$ $\pm 1357 \text{ mm, } +0 / -6 \text{ mm}$ 55 mm
<b>2.2 TROCHA</b> En vía Recta Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente En vía Desviada para $V > 40 \text{ km/h}$ Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente En el cruzamiento	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm -3 \text{ mm} / +10 \text{ mm}$ 4 mm 1 mm $\pm -3 \text{ mm} / +15 \text{ mm}$ 8 mm 2 mm $\pm +0 / -1 \text{ mm}$
<b>2.3 NIVELACION</b> En vía Recta En vía Desviada	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 7 \text{ mm}$ $\pm -3 \text{ mm} / +7 \text{ mm}$
<b>2.4 ALINEACIÓN</b> En vía Directa En vía Desviada Flecha en el centro del riel curvado Ordenada cada 5 Durmientes	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 4 \text{ mm en } 10 \text{ m}$ $\pm 10 \text{ mm en } 10 \text{ m}$ $\pm 5 \text{ mm en } 10 \text{ m}$



## TOLERANCIAS DE SEGURIDAD EN VIAS

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIAS DE SEGURIDAD PARAMETROS ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
<b>2 PARAMETROS GEOMETRICOS</b>		
<b>2.1 ALABEO</b> En Recta y Curva Circular	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	12 mm en 3 m para vías < a 7 años 15mm en 3 m para vías > a 7 años
<b>2.2 TROCHA</b> Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	- 5 mm / + 25 mm  3 mm
<b>2.3 NIVELACION LONGITUDINAL</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	± 26 mm en 10 m
<b>2.4 NIVELACION TRANSVERSAL</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	±16mm
<b>2.5 ALINEACION</b> En Recta o Curva R > 1500 M Curva 1500 > R < 500 M Curva R < 500 M	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	± 17 mm en 10 m ± 20 mm en 10 m ± 20 mm en 10 m
<b>2.6 PERALTE</b>	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	14 mm
<b>3 PARAMETROS DINAMICOS</b>		
<b>3.1 ACELERACION LATERAL</b> En Caja de Vehículo	ACELEROGRAFO	> 2,5 m/Seg.2

**TOLERANCIAS DE SEGURIDAD EN APARATOS DE VIA**

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIA DE LOS VALORES ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
<b>1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>		
<b>1.1 COMPONENTES</b> RIELES, CORAZONES, AGUJAS , SOLDADURAS  DESGASTE AGUJA Y CONTRAAGUJA Diferencia de desgaste vertical aguja/contraaguja	ULTRASONIDO  CALIBRES	$\leq 4 \text{ mm}$
<b>1.2 FIJACIONES</b> Flojas, Inservibles o Faltantes	INSP. VISUAL	Máx 10 % c/ 12 m
<b>1.3 DURMIENTES</b> Fisurados o Con Roturas Mal Anclaje de la Sujeción Durmientes bailadores Riostra Torcida o Partida	INSP. VISUAL	Máx 20 % c/ 12 m
<b>1.4 BALASTO</b> Falta de Balasto e/ durmientes respecto NSD Compactación y Flexibilidad Limpieza Dureza	INSP. VISUAL  ENSAYOS	Máx 20 mm



## TOLERANCIAS DE SEGURIDAD EN APARATOS DE VIA

ELEMENTOS A EVALUAR	ELEMENTOS DE CONTROL Y/O MEDICION	TOLERANCIA DE LOS VALORES ESTRUCTURALES Y GEOMETRICOS
<b>2 PARAMETROS GEOMÉTRICOS</b>		
<b>2.1 COTAS DE SEGURIDAD</b> Cota de Protección del Corazón Cota de Libre Paso de los Corazones de Cruce Garganta de Libre Paso Mínimo	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 1396 \text{ mm, } + 2 / - 2 \text{ mm}$ $\pm 1357 \text{ mm, } + 0 / - 6 \text{ mm}$ 55 mm
<b>2.2 TROCHA</b> En vía Directa Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente En vía Desviada para $V > 40 \text{ km / h}$ Trocha Amplitud del corredor Variación por Durmiente	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL	$\pm 5 \text{ mm} / + 15 \text{ mm}$ 10 mm 3 mm  $\pm 5 \text{ mm} / + 25 \text{ mm}$ 15 mm 5 mm
<b>2.3 NIVELACION</b> En vía Directa En vía desviada	DRESINA DE CONTROL ó EQUIPO. MANUAL $\pm 16 \text{ mm}$ - 6 mm / + 14 mm	
<b>2.4 ALINEACIÓN</b> En vía Directa En vía desviada Flecha en el centro del riel curvado Ordenada cada 5 Durmientes	DRESINA DE CONTROL $\pm 16 \text{ mm en } 10 \text{ m}$ $\pm 30 \text{ mm en } 10 \text{ m}$ $\pm 15 \text{ mm en } 10 \text{ m}$	

**PLANILLA DE DEFECTOS EN RIELES**  
**DESCRIPCION DE DEFECTOS**  
**MEDIDAS CORRECTIVAS**

CALIFICACION DEL DEFECTO	MAGNITUD DEL DEFECTO	DESCRIPCION DEL DEFECTO O FALLA	MEDIDAS CORRECTIVAS *
Fisura Transversal	20% o un porcentaje menor del hongo 20% a 100% 100%	"Fisura transversal" se refiere a una fisura transversal que se origina en el centro o núcleo cristalino del hongo, y se desarrolla progresivamente hacia el exterior formando una superficie suave, brillante, u oscura, redondeada u oval hasta encontrarse virtualmente en ángulo recto con el eje longitudinal del riel. Las características que distinguen a una fisura transversal de otras fisuras o defectos son el centro o núcleo cristalino y la superficie casi suave de su desarrollo circundante.	F,K E,Q,K A,J
Fisura compuesta	20% o un porcentaje menor del hongo 20% al 100% 100%	"Fisura compuesta" (horizontal y transversal) se refiere a una fisura progresiva que se origina dividiendo al hongo horizontalmente y que se desarrolla formando una superficie suave, brillante u oscura que se extiende hacia arriba o hacia abajo en el hongo hasta colocarse en ángulo recto con el eje longitudinal del riel. En este caso es necesario examinar ambas caras del defecto para ubicar sobre qué cara se encuentra el hongo dividido horizontalmente que originó la fisura.	F,K E,Q,K A,J
Fisura progresiva de origen externo	20% o un porcentaje menor del hongo 20% al 100% 100%	"Fisura progresiva (de origen externo)" se refiere a una fractura que se origina cerca de la banda de rodamiento del hongo o sobre la superficie misma y que se desarrolla progresivamente. Estas fisuras no deberán confundirse con las fisuras transversales, las fisuras compuestas u otros defectos, los cuales son de origen interno. Estas roturas pueden provenir de puntos desfibrados, desprendimientos de material del hongo o riel exfoliado.	F,K E,Q,K A,J
Fisuras originadas en pocaduras del material tractivo  Soldadura defectuosa	20% o un porcentaje menor del hongo 20% al 100% 100%	"Fisuras originadas en pocaduras del material tractivo" se refiere a una fisura que se origina en pocaduras donde las ruedas motrices han patinado sobre la banda de rodamiento del hongo y que se desarrollan en forma progresiva. A medida que se extienden hacia abajo, con frecuencia se parecen a las fisuras compuestas e incluso a las transversales, pero no deberán confundirse con aquellas ni incluirse en su clasificación.	G,O,Q,I,M D,O,Q,I,M B,R,I,M B,R,I,M
Fisura horizontal del hongo y fisura vertical del hongo	Longitud del defecto 0-50 mm. 50-100 mm. más de 100 mm. Riel roto	"Fisura horizontal del hongo" se refiere a la separación progresiva del hongo en forma horizontal, en general originada 6 mm. o más por debajo de la superficie de rodamiento, y que se extiende en forma horizontal en todas direcciones. Generalmente, en el mismo lugar aparece un aplastamiento en la superficie del riel. Cuando este defecto llega a las caras laterales del hongo, se manifiesta como una fisura pequeña o a lo largo del riel.  "Fisura vertical del hongo" se refiere a una separación vertical a través de la cabeza del riel o cercana a su núcleo que se extiende dentro de la cabeza o a través de ella. Debajo de la cabeza, y cerca del alma pueden presentarse rajaduras o vetas corroidas o pueden hallarse trozos de material que se desprenden de los laterales de la cabeza.	H,M F,L C,K A,J
Alma dividida, Riel con conductos, Hongo y alma divididos	Longitud del defecto 0-15 mm. 15-80 mm. más de 80 mm. Riel roto	"Alma dividida" se refiere a una rajadura longitudinal que aparece a lo largo de un lado del alma y que se extiende dentro o a través de ella.  "Riel con conductos" (rechupado) se refiere a una separación vertical en el riel, generalmente en el alma, debido a una falla por contracción en el lingote de fundición al unirse en la laminación.	H,M C,K A,J

*A*

*r*

**PLANILLA DE DEFECTOS EN RIELES**  
**DESCRIPCION DE DEFECTOS**  
**MEDIDAS CORRECTIVAS**

CALIFICACION DEL DEFECTO	MAGNITUD DEL DEFECTO	DESCRIPCION DEL DEFECTO O FALLA	MEDIDAS CORRECTIVAS *
Fisuras en los orificios para bulones	Longitud del defecto 0-15 mm. 15-40 mm. más de 40 mm. Riel roto	"Fisuras en los orificios para bulones", consisten en fisuras progresivas que se irradian alrededor del agujero de ecisaje siendo horizontales o inclinadas a 45°, pudiendo originar roturas.	H,M F,L C,K A,J
Patín con roturas	Longitud del defecto 0-150 mm. más de 150 mm.	"Patín con roturas" se refiere a cualquier rotura en la base del riel.	G,R,M A,J
Rotura común	---	"Rotura común" se refiere a una rotura parcial o total en la cual no existe señal alguna de fisura, o en la cual no se identifica ninguno de los defectos descriptos en este párrafo.	B,R,L
Riel averiado	---	"Riel averiado" se refiere a aquellos rieles que se encuentren dañados por accidentes, por ruedas rotas, aplastadas o mal balanceadas, por patineje, o por causas similares	G,P,Q,I,M

**\* MEDIDAS CORRECTIVAS:**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| A. Designar una persona habilitada para supervisar la circulación sobre ese riel.   | G. Limitar la velocidad a la que resulte menor de las siguientes opciones: 40 km/h. o la velocidad máxima permitida para su clase, hasta tanto se coloquen ecisas. | M. Reemplazar el riel en los próximos 20 días  |
| B. Designar una persona habilitada para supervisar la circulación sobre ese riel hasta tanto se coloquen ecisas.  | H. Limitar la velocidad a la que resulte menor de las siguientes opciones: 30 km/h. o la velocidad máxima permitida para su clase.                                 | N. Designar una persona habilitada para decidir cuándo se debe cambiar el riel.                                  |
| C. Limitar la velocidad a 15 km/h.  | I. Después de colocar ecisas, limitar la velocidad a la que resulte menor de las siguientes opciones: 50 km/h. o la velocidad máxima permitida para su clase.      | O. Colocar ecisas en los próximos 5 días.  |
| D. Limitar la velocidad a 15 km/h. hasta tanto se coloquen ecisas.  | J. Reemplazar el riel de inmediato   | P. Colocar ecisas en los próximos 20 días.   |
| E. Limitar la velocidad a 15 km/h. hasta tanto se coloquen ecisas. Luego, circular a 40 km/h. o la velocidad máxima permitida para su clase, la que resulte menor.                  | K. Reemplazar el riel en los próximos 5 días   | Q. Colocar ecisas con bulones sólo en agujeros más alejados del eje de la ecisa.                                 |
| F. Limitar la velocidad a la que resulte menor de las siguientes opciones: 40 km/h., la velocidad máxima permitida para su clase o la que determina una persona designada en sitio. | L. Reemplazar el riel en los próximos 10 días  | R. Colocar ecisas con la cantidad de bulones que se indica en el artículo 2.5 inc. (d) y (e) de esta regulación. |