

ANEXO 1

ANTEPROY-NOM-015-SCT2/2016. “Reglas de Seguridad a los Sistemas que Constituyen el Equipo Tractivo Ferroviario Diésel, eléctrico (Equipo Tractivo Ferroviario que están Directamente Relacionados con la Seguridad Operativa)”

ACCIONES REGULATORIAS	JUSTIFICACIÓN	COMPETENCIA
6. Disposiciones, parámetros de seguridad y registros 6.1 Requerimientos Generales 6.1.1 El equipo tractivo utilizado por las empresas ferroviarias en el Sistema Ferroviario Nacional, debe cumplir con las disposiciones de seguridad contenidas en la presente Norma a fin de realizar el servicio al que fue destinado, sin poner en riesgo la vida y bienes de terceros, miembros de la tripulación y afectar el medio ambiente. 6.1.2 Los sistemas y componentes de la locomotora no deben presentar condiciones de peligro para la tripulación. Estas condiciones incluyen: ruidos anormales que de manera tangible provengan de cualquiera de los elementos de seguridad, acoplamiento inseguro de componentes, tapas de motores de tracción y de engranes faltantes, tanques de combustible con fugas; además de otras fugas o acumulaciones de combustible, aceite, agua o vapor que expongan a lesiones al personal. Asimismo, inapropiado funcionamiento de componentes, incluyendo ajustadores en acopladores (movimientos de tensión y compresión entre acopladores) interruptores de corriente eléctrica, contactores, relevadores, conmutadores y fusibles. Grietas, roturas, desgastes fuera de tolerancia u otras deformaciones estructurales en componentes y transmisiones tubulares, ejes, engranes, piñones, cubiertas de motores de engranes y tanques de combustible. 6.1.3 Todas las condiciones irregulares relacionadas directamente con la seguridad y que sean detectadas durante una inspección, deben ser reparadas antes de que la locomotora entre en operación. 6.1.4 Cada locomotora nueva debe recibir una inspección inicial antes de ser puesta en servicio.	Establece los requerimientos mínimos que debe cumplir el equipo tractivo para brindar un servicio eficiente y seguro en las vías generales de comunicación.	No restringen la competencia, únicamente se establecen requerimientos generales del equipo.
6.2 Identificación y estencilado 6.2.1 La letra “F” debe ser mostrada legiblemente en cada lado de cada locomotora, cerca del extremo el cual para propósitos de identificación será conocido como el extremo del frente. 6.2.2 El número de identificación de la locomotora debe ser exhibido en números claramente legibles en cada lado de la locomotora. 6.2.3 La rotulación interna y externa de la carrocería de la locomotora, debe estar completa principalmente en las zonas de alta tensión eléctrica y frenos de emergencia. 6.2.4 Todas las placas que sirven como cubiertas o puertas que protegen	Es importante que los equipos tractivos se encuentren debidamente estencilados, toda vez que es la manera como los operadores y la autoridad, identifican datos generales y de seguridad del equipo tractivo.	No impacta en la competencia, todos los equipos de las empresas concesionarias desde su fabricación deben estar debidamente identificadas.

al equipo de alta tensión, deben estar marcadas con la leyenda “Peligro Alta Tensión”, o con la palabra “Peligro” y estencilar la tensión eléctrica normal que circula por las partes protegidas.		
6.3 Aditamentos y equipos de seguridad 6.3.1 Cada locomotora utilizada ya sea en servicio de camino o de patio, debe estar equipada al menos con dos extintores de incendio, uno ubicado en la cabina del maquinista y otro en el compartimento del motor diésel. Los extintores deben estar cargados, con sus sellos sin violar y sus fechas vigentes, así como estar sujetos firmemente a sus bases. 6.3.2 Las escaleras de los extremos de toda locomotora deben cumplir con lo siguiente: 6.3.2.1 El borde externo de cada escalón de loteo que no esté iluminado, debe estar pintado de un color que contraste. En locomotoras acopladas en múltiple, solo las escaleras frontales de la unidad guía y las escaleras posteriores en la última unidad controlada, deben estar iluminados. 6.3.2.2 Tener un mecanismo de desacoplar (palanca accesible) que pueda ser operado con seguridad desde el escalón inferior de la escalera o desde el nivel del piso. 6.3.2.3 Estará equipada con dos pasamanos verticales, uno en cada lado de las escaleras, que cumplan lo siguiente: 6.3.2.3.1 Construido de fierro forjado, acero u otro material equivalente en resistencia y durabilidad, que tenga por lo menos 1.698 cm (7/8 de in) de diámetro y estar debidamente asegurado a la locomotora con tornillos o remaches de al menos 1.27 cm (½ in); 6.3.2.3.2 Iniciará a no más de 12.7 cm (5 in) ni a más de 81.28 cm (32 in) por arriba de la superficie segura de la pisada del escalón de loteo (inferior); 6.3.2.3.3 Tendrá una altura mínima de 121.92 cm (48 in) a partir del escalón de loteo; 6.3.2.3.4 Estará pintado o marcado con un color contrastante a una altura de por lo menos 121.92 cm (48 in) arriba de la superficie segura de la	Establece el equipamiento y los aditamentos de seguridad con las que cada equipo tractivo debe contar para que la tripulación opere e interactúe de manera segura.	Lejos de impactar en la competencia, fortalece la seguridad al especificar las medidas mínimas a tomar en cuenta para asegurar la integridad de la tripulación.

<i>pisada del escalón de loteo;</i> 6.3.2.3.5 Permitirá por lo menos 6.35 cm (2 ½ in) de espacio libre usado por la mano a lo largo de toda su longitud. 6.3.2.4 Las locomotoras con extremo de plataforma abierta acoplada en control múltiple y utilizado en servicio de camino, deben tener medios de tránsito seguro entre ellas. Se requieren pasillos entre la nariz y el cuerpo de las locomotoras. Debe existir un barandal continuo a través de todo el ancho del extremo de una locomotora o un barandal continuo entre locomotoras para proporcionar protección al personal.		
6.4 Sistema de combustión interna. 6.4.1 En los motores de combustión interna los dispositivos de temperatura y presión deben operar correctamente. 6.4.2 Cuando un motor de combustión interna haya sido detenido por falla, se colocará una nota en el pedestal del maquinista advirtiendo la falla. 6.4.3 La línea de combustible debe tener un dispositivo de seguridad de corte de combustible de manera que: 6.4.4 Esté localizado junto al tanque de suministro de combustible o en cualquier otro lugar seguro. 6.4.4.1 Cierre automáticamente y que pueda ser restablecido sin peligro. 6.4.4.2 Pueda ser operado manualmente desde lugares claramente marcados, en el interior de la cabina de mando y en cada lado exterior de la locomotora. 6.4.5 Los tanques de combustible deben cumplir con lo siguiente: 6.4.5.1 Los tubos de desahogo del tanque no deben descargar en el techo del mismo o sobre los rieles. 6.4.5.2 Los tanques y su tubería deben estar eléctricamente conectados a tierra.	Los dispositivos del sistema de combustión interna deben cumplir con las disposiciones señaladas en este numeral, a fin de que su estado sea perfectamente identificado. Estas disposiciones abonan a la seguridad no solo de la locomotora, sino también a la conservación de la vía.	No impacta la competencia, toda vez que son medidas que todas las locomotoras deben cumplir y no impactan en su desempeño, pero si en la seguridad operativa del servicio.
6.5 Sistema eléctrico. 6.5.1 Un motor eléctrico, generador o alternador no debe presentar ninguna de las irregularidades siguientes: 6.5.1.1 Estar en cortocircuito o conectado a tierra. 6.5.1.2 Arrojar excesivamente soldadura de estaño. 6.5.1.3 Mostrar evidencia de estar suelto o tener desprendimientos. 6.5.1.4 Tener sobrecalentamientos en los baleros de soporte. 6.5.1.5 Tener una excesiva acumulación de aceite.	Los dispositivos del sistema eléctrico, deben estar conectados de la manera correcta, para asegurar el funcionamiento eficaz de la locomotora. Por otro lado, las disposiciones que determinan el mantenimiento que debe tener este	No impacta la competencia, toda vez que son medidas que todas las locomotoras deben cumplir y no impactan en su desempeño, pero si en la seguridad operativa del servicio.

6.5.2 El cableado de alta tensión, así como el de baja tensión que este visible y ponga en riesgo la seguridad de personas, debe tener sus aislamientos visibles y en buenas condiciones. 6.5.3 Los cables de conexión (Jumper) entre locomotoras deben estar ubicados y protegidos para proporcionar el suficiente espacio vertical, además no deben colgar con un extremo suelto. 6.5.4 Las conexiones de cables entre locomotoras no deben tener cualquiera de las irregularidades siguientes: 6.5.4.1 Aislamientos rotos o en condiciones defectuosas. 6.5.4.2 Contactos, receptáculos o terminales rotos. 6.5.4.3 Filamentos de cable, rotos o sobresalientes.	sistema, fortalece la seguridad de la tripulación.	
6.6 Acopladores, aparejos de tiro tracción y accesorios. 6.6.1 Los acopladores no deben tener ninguna de las irregularidades siguientes: 6.6.1.1 Un conjunto de acoplador sin protección contra desacoplamiento. 6.6.1.2 Una fractura o grieta en el cargador del acoplador. 6.6.1.3 Una fractura o grieta en el yugo. 6.6.1.4 Una ruptura en el aparejo de tracción. 6.6.2 La altura del acoplador debe estar entre 80.01 cm y 87.63 cm (31 ½ y 34 ½ in) con respecto a la parte superior del hongo del riel. 6.6.3 La barra acopladora no quedará sujeta por los dispositivos de fricción a los aparatos de enganche que excedan 1.27 cm (1/2 in) de juego. 6.6.4 La distancia entre la base de la muela y la parte interior del brazo protector de la cabeza de acoplador, no debe ser mayor de 13.01 cm (5 1/8 in) en acopladores tipo D y E. 6.6.5 Las chavetas colocadas bajo el extremo inferior de todas las barras de acoplamiento y los pernos de conexión articulados, deben estar bien colocados, para prevenir que los mismos se salgan de su sitio en caso de separación de las unidades.	Los acopladores y sus accesorios en buen estado que unen el equipo tractivo con otros equipos y las unidades de arrastre que conforman un tren, garantizan el correcto acoplamiento y hacen que la dinámica del ferrocarril se conserve en óptimas condiciones. Si no se inspeccionan los elementos de los que tratan estos numerales, se corre el riesgo de un desacoplamiento que puede traer consigo una división del tren y un alto potencial de accidente.	No se impacta en la competencia, debido a que las disposiciones implican refieren elementos que deben ser inspeccionados para asegurar la operación.
6.7 Trucks (Bogies) 6.7.1 El movimiento lateral del sistema de suspensión debe cumplir con lo siguiente:	El Truck o bogie, es una parte fundamental de la locomotora, ya que, propiamente dicho,	Tomando en cuenta que estas disposiciones regulan las

6.7.1.1 El total del movimiento lateral no controlado entre las masas de las ruedas y cajas, entre cajas y pedestales o ambos, en cualquier par de ruedas (mancuernas); no debe de exceder de 2.54 cm. (1 in) en ejes no motrices y en ejes motrices con cojinetes de fricción. No excederá de 1.905 cm. (3/4 de in) en todos los demás ejes motrices. 6.7.1.2 El total del movimiento lateral no controlado no debe exceder de 3.17 cm (1 ¼ in) sobre el eje central de trucks y bogies (trucks) de 3 ejes. 6.7.2 El equipo de amortiguación y resortes de bogie (truck) debe cumplir con lo siguiente: 6.7.2.1 Un resorte elíptico no debe tener su hoja superior (la más larga) quebrada o cualquiera otras tres hojas quebradas, excepto cuando el resorte sea parte de un juego de tres o más resortes y ninguno de los otros resortes en el juego tenga su hoja superior o cualquiera otras tres hojas quebradas. 6.7.2.2 Un resorte circular exterior o interior no debe estar roto. 6.7.2.3 Un resorte no debe tener la condición de estar completamente comprimido cuando la locomotora esté en reposo. 6.7.2.4 Un igualador, suspensor, tornillo cuña o perno no deben estar fisurados o rotos. 6.7.2.5 Un amortiguador no debe estar quebrado o fugando aceite u otro fluido en forma de gotas. 6.7.3 Los trucks (bogies) deberán cumplir con lo siguiente: 6.7.3.1 En trucks contruidos para transmitir esfuerzo tractivo a través del plato de centro o del perno de centro, el plato de centro (Macho) penetrará al plato de centro inferior (Hembra) un mínimo de 3.81 cm. (1 1/2 in). 6.7.3.2 La máxima pérdida de movimiento en el plato de centro ya ensamblado, no excederá de 1.27 cm. (1/2 in). 6.7.3.3 Los platos de centro deben tener sus anillos, placas de desgaste y guardapolvos en buenas condiciones, y estar bien lubricados. 6.7.3.4 Cada locomotora debe tener un dispositivo de seguridad para prevenir la separación del cuerpo de la locomotora del truck (bogie), en caso de descarrilamiento. 6.7.3.5 El truck (bogie) no debe tener suelta la barra de acoplamiento, ni tener fisurados o rotos la fundición central, el asiento de suspensión del motor de tracción, el igualador, suspensor, cuña o perno. Los bastidores laterales no deben estar fracturados o tener una fisura en el área del esfuerzo que afecte su integridad estructural.	es la parte rodante de estas unidades. Los siguientes numerales establecen los parámetros y las tolerancias que condenan o no a cada uno de los componentes que conforman los trucks. Al efectuar la inspección del equipo tractivo, en cualquiera de sus periodos establecidos; inspección diaria o de viaje, trimestral, semestral, anual, etc. Se debe revisar cada uno de los componentes para reemplazar los que ya estén en los rangos condenatorios o bien tomar las medidas preventivas y establecer fechas programadas para las reparaciones.	partes rodantes de las locomotoras, aseguran que los equipos se encuentren en las mejores condiciones para brindar los servicios a los que están asignados, promoviendo la competencia del sector ferroviario al incrementar su eficiencia.
--	---	--

6.7.3.6 Los rodamientos a rodillo (baleros o cajas motrices) de los ejes no deben presentar evidencias de sobrecalentamiento, fracturas y/o fugas. 6.7.4 Las rozaderas deben cumplir con lo siguiente: 6.7.4.1 Las rozaderas de fricción, en trucks (bogies) con resortes diseñados para soportar peso, no deben tener más de 25% de los resortes rotos en cada uno de los nidos de alojamiento de los mismos. 6.7.4.2 El espacio libre de las rozaderas no debe exceder de 0.635 cm. ($\frac{1}{4}$ in) en cada lado, o un total de 1.27 cm. ($\frac{1}{2}$ in) en ambos lados; excepto donde más de dos conjuntos de rozaderas sean utilizadas bajo la misma estructura rígida. 6.7.4.3 Las otras rozaderas bajo la misma estructura pueden tener 1.27 cm. ($\frac{1}{2}$ in) de espacio libre por cada lado, o un total de 2.54 cm. (1 in) en ambos lados. Los otros cojinetes laterales bajo la misma superestructura, pueden tener 1.27 cm. ($\frac{1}{2}$ in) de holgura en cada lado o un total de 2.54 cm. (1 in) en ambos lados. Estas holguras se aplican donde la distancia entre los nidos de los resortes sea de 126.6 cm. (50 in) o menos 6.7.5 Ninguna parte o dispositivo de la locomotora, a excepción de las ruedas, extensiones no metálicas del tubo flexible de arenamiento y del ajustador del freno, pueden estar a menos de 6.35 cm (2 $\frac{1}{2}$ in) sobre el hongo del riel. 6.7.6 Cada locomotora debe estar equipada con areneros operativos que depositen arena en cada riel al frente del primer juego de ruedas operando en potencia en la dirección del movimiento.		
6.8 Mancuernas 6.8.1 Las mancuernas deben cumplir con lo siguiente: 6.8.1.1 La variación de la circunferencia de las ruedas montadas en el mismo eje, no deben exceder de 0.635 cm ($\frac{1}{4}$ in) cuando estén aplicadas o después de torneadas. 6.8.1.2 La máxima variación en el diámetro de las ruedas entre cualquier mancuerna del mismo truck (bogie) de tres ejes motrices, no debe exceder de 1.90 cm. ($\frac{1}{4}$ in); excepto cuando se usen calzas en los resortes de la caja de rodamientos para compensar la variación en el diámetro de las ruedas, en este caso la máxima variación no debe exceder de 3.17 cm. ($1\frac{1}{4}$ in). 6.8.1.3 La máxima variación en el diámetro de las ruedas entre cualquier mancuerna del mismo truck (bogie) en una locomotora que tenga trucks de 3 ejes motrices, no debe exceder de 3.17 cm ($1\frac{1}{4}$ in). El diámetro de una mancuerna es el diámetro promedio de las dos ruedas montadas en un eje. 6.8.1.4 En locomotoras utilizadas para vía estándar de 143.5 cm. ($56\frac{1}{2}$ in de escantillón), la distancia interior entre las cejas en ruedas con ceja	Siendo las ruedas los elementos que establecen la dinámica del tren con la vía, estas deben estar en óptimas condiciones de uso. Los parámetros máximos y mínimos deben inspeccionarse y medirse cada vez que el equipo es programado para cada viaje. Estas mediciones se deben realizar con escantillones debidamente calibrados y aprobados, para detectar cada uno	Tomando en cuenta que estas disposiciones regulan las partes rodantes de las locomotoras, aseguran que los equipos se encuentren en las mejores condiciones para brindar los servicios a los que están asignados, promoviendo la competencia del sector ferroviario al incrementar su eficiencia.

angosta, no puede ser menor de 134.62 cm. (53 in) o mayor de 135.89 cm. (53 ½ in). 6.8.2 Las irregularidades siguientes que no deben presentar las cuerdas: 6.8.2.1 Una aplanadura sencilla de 6.35 cm. (2½ in) o más de longitud; o dos aplanaduras adyacentes, cada una de 5.08 cm. o más de longitud (2 in). 6.8.2.2 Acanalamientos y desprendimientos de metal en la ceja que sean mayores de 3.81cm. (1 ½ in) de longitud y 1.27 cm. de ancho (½ in). 6.8.2.3 Pisada agrietada o rota, si la banda de rodamiento medida desde la ceja a un punto a 1.588 cm. (5/8 in) por encima o arriba de la banda es menor a 9.52 cm. (3 ¾ in) de ancho. 6.8.2.4 Una desconchadura en la ceja o pisada de 6.35 cm. (2½ in) o más de longitud, o dos desconchaduras adyacentes, cada una de 5.08 cm. (2 in) o más de longitud. 6.8.2.5 Una grieta que corra en línea longitudinal dentro de 9.52 cm (3 ¾ in) de la ceja. 6.8.2.6 Ceja desgastada a 2.22 cm. (7/8 in) o menos, medida desde 0.952 cm. (3/8 in) arriba de la pisada. 6.8.2.7 Pisada desgastada con cavidades de 0.793 cm. (5/16 in) o más, en locomotoras en servicio de camino, o cavidades de 0.952 cm. (3/8 in) o más, en locomotoras en servicio de patio. 6.8.2.8 Ceja alta de 3.81 cm. (1 ½ in) o más, medida desde la pisada al tope de la ceja. 6.8.2.9 Llanta con grosor (ancho de pisada) de menos de 3.81 cm. (1 ½ in). 6.8.2.10 Espesor de la pisada de la rueda con menos de 2.54 cm. (1 in) en locomotoras de camino o menos de 1.905 cm. (3/4 in) en locomotoras de patio. 6.8.2.11 Fractura o grieta en la ceja, pisada, plato o masa de la rueda. 6.8.2.12 Una rueda floja. 6.8.3 Soldadura tipo fusión no debe ser utilizada en llantas o ruedas de acero de locomotoras, excepto para reparar aplanaduras y cejas desgastadas en locomotoras utilizadas exclusivamente para servicio de patio, o para reparar temporalmente aplanaduras de emergencia en locomotoras de camino. Una rueda que haya sido soldada es considerada una rueda soldada por el resto de su vida, por lo que no podrá ser torneada o reutilizada posteriormente al retirarse de la	de los posibles defectos mencionados. La inspección oportuna de las ruedas prevé posibles daños en la vía, en el mismo equipo y previene un alto potencial de accidente	
--	--	--

locomotora.		
6.9 Sistemas de frenos de aire y freno de mano. 6.9.1 Las zapatas de freno de fierro vaciado no deben registrar un grosor menor a 1.27 cm ($\frac{1}{2}$ in). Las zapatas de freno de composición no deben registrar un grosor menor a 0.952 cm ($\frac{3}{8}$ in). 6.9.2 Cuando los frenos están aplicados, la carrera del pistón del cilindro del freno no debe exceder de 3.81 cm (1 $\frac{1}{2}$ in) menos de la carrera total posible del pistón. La carrera del pistón del cilindro de freno debe ser la suficiente para permitir una separación entre la zapata y la pisada de la rueda cuando están aflojados. 6.9.3 La presión mínima para el frenado debe ser de 2.1 kg/cm² (30 PSI). 6.9.4 Las palancas, varillas, colgantes y pasadores utilizados en el sistema de frenado de la locomotora no deben presentar desgastes de más del 30% de su área o sección transversal y no deben estar fracturados, rotos o faltantes. Los pernos deben estar asegurados con chavetas o tuercas. 6.9.5 Las zapatas de freno deben estar aseguradas con chavetas y alineadas con relación a la pisada de la rueda. 6.9.6 Cada gobernador del compresor usado en conexión con el sistema del freno de aire automático debe estar ajustado de manera que el compresor arranque cuando la presión en el depósito principal no esté al menos a 1.05 kg/cm² (15 PSI) arriba de la máxima presión para el tubo del freno fijada por personal autorizado para ello por la empresa ferroviaria y no debe parar el compresor a menos que la presión en el depósito se haya incrementado por lo menos en 0.7 kg/cm² (10 PSI). 6.9.7 Las válvulas de drenaje del (los) depósito (s) principal (les) de aire, ya sean manuales o automáticas, deben funcionar adecuadamente. 6.9.8 Las válvulas: relevadora del cilindro de freno, de seguridad del depósito principal, de purga de la tubería al freno, de alimentación y reducción del sistema de frenos de aire, deben operar correctamente. 6.9.9 El sistema de frenos de aire de cada locomotora, incluyendo sus mangueras de acoplamiento y válvulas angulares, debe operar en condiciones seguras y satisfactorias para el servicio. 6.9.10 Cada depósito principal, que no sea de aluminio, debe sujetarse a presiones hidrostáticas de por lo menos 25% mayor a la máxima presión de trabajo fijada por el jefe mecánico personal autorizado para ello por la empresa ferroviaria. 6.9.11 Aquellos depósitos principales que tengan taladrados barrenos testigos sobre su superficie, no tendrán que cumplir el numeral anterior.	Independientemente que las locomotoras son la fuente de suministro de aire para el frenado de todo el tren. Los sistemas individuales de cada locomotora deben conservarse en óptimas condiciones para garantizar la disminución de velocidad y frenado total del tren o la locomotora. En los elementos que lo conforman se establecen rangos de desgastes y presiones de aire para su correcto funcionamiento. Las válvulas de aire, depósitos, tuberías y cilindros conforman la parte neumática mientras que las varillas, palancas, contrazapatas, etc. la parte mecánica. La inspección de las tolerancias y presiones de aire y pruebas diarias o de viaje son de vital importancia que deben quedar registrados en un check list que debe estar siempre disponible para verificación de la tripulación. Las pruebas de frenado de la locomotora se hacen de forma individual, mientras	En el entendido de que la inspección a estas partes del equipo tractivo previene accidentes, se promueve la competencia entre el sector ferroviario, y aun mas, entre este y el autotransporte. Un ejemplo de ello es que el ferrocarril sea un medio más seguro para el transporte de mercancías peligrosas y los productores de las mismas, prefieran el transporte ferroviario para evitar pérdidas.

6.9.12 Los frenos de la locomotora, los dispositivos para regular las presiones de aire, incluyendo las válvulas del freno automático y del freno independiente, deben operar adecuadamente. 6.9.13 El sistema de depósito principal de aire de cada locomotora debe estar equipado por lo menos con una válvula de seguridad que prevenga una acumulación de presión de más de 1.05 kg/cm² (15 PSI), arriba de la máxima presión de aire de trabajo fijada por el personal autorizado para ello por la empresa ferroviaria. 6.9.14 El depósito principal de aire de cada locomotora debe tener una capacidad de almacenamiento que le permita realizar como mínimo tres ciclos de operación (aplicaciones de servicio) completos del equipo de control del sistema de freno de la línea de tren. 6.9.15 Las fugas del depósito principal de aire y de la tubería correspondiente, no deben exceder un promedio de 0.210 kg/cm² (3 PSI) por minuto, durante 3 minutos, después de que la presión ha sido reducida al 60% de la presión máxima. 6.9.16 Las fugas en el tubo de freno no deben exceder de 0.350 kg/cm² (5 PSI) por minuto. 6.9.17 Con una aplicación plena de servicio, a presión máxima en el tubo de freno y con comunicación a los cilindros de freno, que deben estar cerrados, los frenos permanecerán aplicados no menos de 5 minutos. 6.9.18 Las fugas del depósito de aire de control, tuberías conexas y controles de operación neumática, no deben exceder un promedio de 0.210 kg/cm² (3 PSI) por minuto, durante 3 minutos. 6.9.19 Toda locomotora debe estar equipada con sistema de freno de mano o de estacionamiento que funcione adecuadamente y que sea capaz de: 6.9.19.1 Accionarse con la mano. 6.9.19.2 Relevarse con la mano. 6.9.19.3 Evitar que la locomotora pueda moverse por sí sola cuando el freno de mano esté aplicado.	que las pruebas de frenado de todo el tren se hacen con el tren consolidado y acoplado. Una buena inspección garantiza el buen funcionamiento de la locomotora solo y ya conformada con el tren, previniendo posibles daños al mismo equipo y a la vía, prevé posibles riesgos de accidentes o interrupciones del servicio.	
6.10 Cabina del maquinista y equipo de control 6.10.1 Los gases de combustión y de baterías o acumuladores, deben ser liberados totalmente fuera de la cabina del maquinista y de otros compartimentos. 6.10.2 Las Luces del interior de la cabina de la locomotora de mando del operador deberán cumplir con lo siguiente: 6.10.2.1 Cada locomotora debe tener luces en el pedestal de control del maquinista de la cabina que proporcione una iluminación suficiente a los instrumentos de control, contadores, medidores y manómetros, para que	En la siguiente parte se citan los módulos de control de la cabina, las medidas que constituyen el confort, seguridad de la tripulación, instrumentos para el manejo y supervisión del tren. Estos deben conservarse en	No se afecta la competencia con estas disposiciones, únicamente se refuerza la seguridad de la tripulación.

la tripulación haga lecturas seguras desde su posición normal en la cabina. Estas luces deben estar localizadas de tal manera que sólo iluminen la parte requerida y no interfiera con la visibilidad de la tripulación cuando ésta observe la vía y señalamientos. 6.10.2.2 Debe estar equipada con una luz interior que ilumine convenientemente, ubicada de tal manera que pueda ser fácilmente encendida o apagada por las personas que operan la locomotora. Además, debe de proveer una iluminación suficiente para leer las órdenes y horarios del tren. 6.10.3 Los pasillos de las diferentes cabinas y compartimientos deben tener una iluminación adecuada. 6.10.4 Cada locomotora utilizada como guía debe estar provista de un dispositivo de aviso audible (silbato) que produzca un nivel de sonido mínimo de 96 decibeles a 30.48 m. delante de la locomotora en la dirección del recorrido. El dispositivo debe estar instalado de tal manera que pueda ser operado convenientemente desde la posición normal del maquinista en la cabina. 6.10.5 La corneta y campana de señales, así como los limpiaparabrisas deben cumplir su función funcionar correctamente. 6.10.6 La cabina del operador, los pisos de la cabina y los pasillos de una locomotora utilizada como unidad guía, deben cumplir con lo siguiente: 6.10.6.1 Los asientos localizados en la cabina del maquinista deben estar asegurados y en buenas condiciones. 6.10.6.2 Las puertas de la cabina deben estar equipadas con un dispositivo de cerrojo seguro y operable. 6.10.6.3 Las ventanas deben funcionar correctamente. Los vidrios de ventanas laterales, parabrisas frontales y posteriores de la cabina de la locomotora deben proporcionar a la tripulación una visibilidad sin distorsión, desde su posición normal en la cabina. 6.10.6.4 Las ventanas laterales y parabrisas frontales y posteriores de la cabina del operador de la locomotora deben ser de material inastillable (vidrio o Policarbonato de alto impacto). 6.10.6.5 Los pisos de cabinas, pasillos y compartimientos deben estar libres de aceite, agua, desechos o cualquier obstrucción que pueda producir resbalones, tropiezos o peligro de fuego. Los pisos deben estar tratados adecuadamente para proporcionar el tránsito seguro del personal trenista. 6.10.6.6 Si se requieren, de acuerdo a lo especificado en el Reglamento de Transportes de cada Ferrocarril, en la locomotora se suministrarán cajas contenedoras para almacenar luces de bengala y petardos. Un	óptimas condiciones para garantizar la seguridad tanto de la tripulación así como de todo el tren. Los instrumentos deben funcionar óptimamente. La instrumentación en malas condiciones no brinda las medidas necesarias para un buen funcionamiento y esto implicaría una no conformidad del estatus de la cabina, esto generaría una condición insegura, el equipo de comunicación también debe estar en buenas condiciones y ser probado para corregir cualquier falla de comunicación en el equipo. Una inspección previa al viaje de todos los dispositivos del control de la cabina fortalece la seguridad del tren. La tripulación a cargo debe hacerse responsable de verificar que cada componente de la cabina este en buenas condiciones, caso contrario deberá reportarlo al área mecánica para su atención o cambio de locomotora.
---	---

contenedor simple podrá ser usado si tiene compartimientos que separen luces de bengala de los petardos.

6.10.7 La exposición permisible a un ruido continuo en una cabina del operador de la locomotora no excederá un promedio de ocho horas de tiempo-promedio de 90 decibeles. El ruido continuo es cualquier sonido con un tiempo creciente de más de 35 milisegundos a la intensidad pico y una duración de más de 500 milisegundos en el momento en que el nivel es 20 decibeles inferior al valor pico.

6.10.8 Excepto para locomotoras con cabina diseñada para ser ocupada por una sola persona, cada locomotora de camino debe estar equipada con una válvula del tubo de freno que sea accesible a un miembro de la tripulación diferente del maquinista. La leyenda "Válvula de Frenado de Emergencia" (Emergency Brake Valve) debe ser estencilada legiblemente junto a la válvula de frenado de emergencia, en los idiomas español e inglés.

6.10.9 Cada locomotora guía utilizada en servicio de camino debe estar equipada con farolas que cumplan con los requisitos siguientes:

6.10.9.1 Cada locomotora o grupo de locomotoras en servicio que es requerida para moverse hacia atrás durante algún tramo de su viaje, o para segregar una porción separada del tren o para hacer movimientos en la terminal, debe tener también en su parte trasera una farola arreglada de tal forma que pueda iluminar a una persona a un mínimo de 24384 cm. al frente de la farola, es decir, en línea recta con respecto a la vía.

6.10.9.2 Cada locomotora o grupo de locomotoras utilizadas en servicio de patio deben tener dos farolas, una localizada en el frente de la locomotora y la otra localizada en su parte trasera. Cada farola debe estar arreglada para iluminar a una persona a un mínimo de 9100 cm al frente de la misma.

6.10.9.3 El sistema de iluminación por farolas debe estar provisto con un dispositivo para variar la intensidad de la luz.

6.10.10 La locomotora guía debe estar equipada con cualquiera de las siguientes luces externas auxiliares.

6.10.10.1 Luces de reguera, cuneta o de zanja, consistentes de dos luces blancas, cada una de las cuales produce un haz uniforme de por lo menos 200,000 candelas colocadas en el frente de la locomotora, por lo menos a 91.4 cm. (36 in) por encima de la parte superior del riel.

6.10.10.2 Luces estroboscópicas, que consistirán de dos luces blancas, cada una con "intensidad efectiva", de por lo menos 500 candelas. El rango de destellos de las luces estroboscópicas debe ser de por lo menos 40 destellos por minuto y máximo de 180 destellos por minuto, y deben ser colocadas en el frente de la locomotora, por lo menos a 121 cm. (48 in) de separación, y por lo menos a 91.4 cm. (36 in) arriba de la

parte superior del riel. Debe destellar al aproximarse a cruces a nivel. 6.10.10.3 Luces de cruce que consistirán de dos luces blancas, colocadas en el frente de la locomotora, por lo menos a 91.4 cm. (36 in) arriba de la parte superior del riel. Estarán espaciadas por lo menos 91.4 cm. (36 in) si la distancia vertical desde el faro al eje horizontal de las luces de zanja es de 152 cm. (60 in) o más. Las luces de cruce deben ser espaciadas por lo menos a 152 cm. (60 in), si la distancia vertical desde el faro al eje horizontal de las luces de zanja es menor a 152 cm. (60 in). 6.10.11 Cuando dos o más locomotoras estén acopladas en múltiple o a control remoto, los sistemas de: propulsión, freno dinámico, areneros y de freno de aire de la locomotora deben responder al control de la cabina de la locomotora que está controlando el movimiento (locomotora guía). 6.10.12 Las alarmas de aviso y los focos indicadores deben funcionar adecuadamente. 6.10.13 Los medidores o indicadores de carga deben funcionar adecuadamente. Errores de menos del 5% no tienen que ser corregidos. 6.10.14 Cada locomotora utilizada en servicio de camino, debe estar equipada con un dispositivo que proporcione una señal audible o visual en la cabina que indique el patinamiento de ruedas. 6.10.15 Cuando dos o más locomotoras estén acopladas en múltiple o con control remoto, la señal de patinamiento de cada locomotora debe ser mostrada en la cabina de la locomotora que lleva el control (locomotora guía). 6.10.16 En locomotoras equipadas con dispositivos conocidos como “Alertor” o “Alertador” y “Aparato de Principio de Tren” (APT), estos deben funcionar adecuadamente. 6.10.17 El sistema de grabación de datos debe operar adecuadamente, debiendo registrar por lo menos los siguientes parámetros: Velocidad, dirección del movimiento, tiempo, distancia, posición del regulador del maquinista, aplicación de frenos automático e independiente y freno dinámico de las locomotoras que estén equipadas con este sistema. (Si la locomotora está equipada). 6.10.18 Toda locomotora que sea utilizada como una locomotora guía, debe estar equipada con un velocímetro o indicador de velocidad. El velocímetro debe ser claramente visible y legible desde la posición normal del maquinista bajo cualquier condición de iluminación y debe estar funcionando en condiciones adecuadas. 6.10.19 El equipo de radiocomunicación debe funcionar adecuadamente en todo momento.		
7 Inspección y registros de inspección. 7.1 Cada inspección se realizará de acuerdo con la periodicidad	Es obligatorio contar en cada locomotora	Lejos de impactar de

establecida por cada empresa ferroviaria en el programa que para ello establezcan y deben ser registradas en el Formato “Tarjeta Azul”, el cual debe ser firmado por la persona que haya certificado que el trabajo fue realizado y el mismo debe ser mostrado en un lugar visible dentro de la cabina de cada locomotora. 7.2 Durante la primera inspección periódica de cada año calendario, la empresa ferroviaria debe reemplazar de cada locomotora el Formato “Tarjeta Azul” que cubrió el periodo inmediato anterior de 12 meses. 7.3 El responsable del mantenimiento de la empresa ferroviaria, quien está a cargo de una locomotora, debe mantener en su oficina un registro secundario de la información reportada en el Formato “Tarjeta Azul”. El registro secundario debe ser guardado hasta que el Formato “Tarjeta Azul” haya sido removido de la locomotora y archivado en la oficina del responsable del mantenimiento. El formato “Tarjeta Azul” retirado de la locomotora debe guardarse por lo menos el año calendario siguiente a la fecha de retiro del formato de la locomotora. 7.4 La fecha y lugar de la inspección, reparación y pruebas del sistema de freno de aire, deben ser registradas en el formato “Tarjeta Azul”, el cual tendrá la firma de la persona que realizó el trabajo, así como la del supervisor. 7.5 Basado en las recomendaciones del fabricante. La fecha, lugar y datos de la prueba de presión del depósito principal referida en el punto será registrada en el formato “Tarjeta Azul” y las personas que realizaron y supervisaron el trabajo deben firmarlo. 7.6 Por cada locomotora en servicio que sea sometida a una Inspección, se deberá elaborar un reporte escrito que contenga como mínimo lo siguiente: 7.6.1 Nombre de la empresa ferroviaria. 7.6.2 Iniciales y número de la locomotora. 7.6.3 Lugar y fecha de la Inspección. 7.6.4 Condiciones irregulares encontradas durante la 7.6.5 Nombre y firma de la persona que realiza la Inspección / reparación. 7.6.6. Cualquier condición o situación que constituya un desacuerdo con algún requerimiento de esta Norma, debe ser reportada y reparada repararse antes de que la locomotora inicie su servicio. 7.6.7 La naturaleza de las reparaciones que han sido realizadas. 7.6.8 Será firmado por la persona que certifique que se realizó la	con un registro de inspección en formato Tarjeta azul en la cabina de la locomotora que deberá completarse cuando se efectuó la inspección diaria y cuando sean detectados defectos o condiciones no aceptables encontradas en camino. Esto indica que la locomotora fue inspeccionada previo al viaje, cada locomotora deberá ser inspeccionada en tres áreas generales; cabina de locomotora, pasillos y compartimiento de motor y a nivel tierra. Si durante la inspección de la locomotora son detectadas una o más condiciones no aceptables, se deberá determinar si la locomotora es segura para el movimiento únicamente para manejarse como locomotora sola en potencia sin carros, en un consis de locomotoras sin carros y aislada o apagada cuando es acoplada a equipos de arrastre (remolcada)	manera negativa en la competencia, estas disposiciones permiten a las empresas concesionarias tener un registro del estado de sus equipos, este registro es importante para saber el número de servicios que pueden ofrecer.
---	---	---

<i>Inspección, y se archivará y retendrá por lo menos 12 meses en las oficinas de la empresa ferroviaria o del taller permisionario responsable del mantenimiento de las locomotoras.</i> <i>7.7 Un registro de las partes del sistema de frenos de aire que son limpiadas, reparadas y probadas, debe conservarse en los archivos de la empresa ferroviaria o permisionaria.</i>		
8. Materiales y refacciones. <i>Es recomendable que en los CIL, talleres de empresas ferroviarias, talleres contratados a particulares o talleres permisionarios dedicados al mantenimiento y reparación del equipo tractivo ferroviario, se utilicen materiales y refacciones que cumplan con las especificaciones recomendadas en los manuales de los fabricantes respectivos. En el caso de partes y refacciones no fabricadas por las casas manufactureras de equipo original, las empresas ferroviarias determinarán los procesos de certificación y pruebas de calidad que deben cumplir las partes y refacciones.</i>	Todos los componentes aplicados deberán ser fabricados en instalaciones que hayan recibido certificados de calidad de acuerdo con las especificaciones de la AAR, esto garantiza que los componentes proceden de un proveedor calificado.	Todas las empresas concesionarias cumplen las disposiciones americanas como buena práctica, en este numeral se propone que los talleres encargados del mantenimiento y reparaciones, se encuentren certificados.
9. Requerimientos generales. <i>Las instalaciones de mantenimiento de las empresas ferroviarias, particulares o permisionarias, deben contar con los equipos de medición necesarios para verificar los valores de las disposiciones contenidas en esta norma. Estos equipos deben ser los adecuados para cumplir su finalidad y ser verificados y, de ser necesario, calibrados de acuerdo con la normatividad vigente.</i>	Las reglas de la AAR en la que todos los concesionarios son miembros establece en sus reglas instrumentos de medición calibrados y publicaciones obligatorias para el mantenimiento del equipo tractivo. Esta buena práctica garantiza seguridad en la reparación de las locomotoras.	Esto permite que las unidades que circulan en nuestro país puedan cruzar estados unidos, e incluso CANADA, siempre y cuando cumplan con las reglas de intercambio entre estos 3 países, por lo tanto, no sólo se fortalece la competencia entre el sector Mexicano, si no que abre el mercado de los intercambios internacionales.