

Conservación y renovación de vías férreas

INTRODUCCION

LA Ley de Jubilación de empleados ferroviarios, ha provocado la salida de la Empresa de un numeroso personal de camineros y ayudantes que tenían adquirida una gran práctica en las faenas relativas a la conservación y renovación de vías férreas.

Por otra parte, la reorganización misma del servicio ha suprimido también, camineros y ayudantes de camineros y como el 95% de los cabos de cuadrilla está formado por personal casi analfabeto, ha resultado con esto que los Ingenieros de Distrito están necesitando realizar una labor personal extraordinaria, para poder conseguir un rendimiento más o menos aceptable en sus trabajos.

Como transcurrido un cierto lapso de tiempo, tal vez pequeño, la Empresa de Ferrocarriles va a tener que recurrir a echar mano de personal nuevo para los puestos vacantes por jubilación ya que le será prácticamente imposible llevar hasta esos puestos a los cabos que, en la mayoría de los casos, apenas saben firmarse, hemos creído conveniente publicar en los ANALES DEL INSTITUTO DE

INGENIEROS un trabajo sobre nociones prácticas de Conservación y Renovación de Vías férreas, que sirva para aquellos que, sin ser ingenieros, leen los Anales con el fin de adquirir ciertos conocimientos que pueden serles de utilidad en la vida práctica cuando están al servicio o bajo las órdenes de profesionales dedicados al ramo de la Ingeniería.

Creemos que puede ser especialmente útil esta publicación, a los estudiantes del curso de ferrocarriles de las tres Universidades y a los del Curso de Conductores de Obras que, en numerosos casos, son ocupados más tarde por los FF. CC. del Estado o particulares, especialmente en las faenas de la Vía.

CAPITULO I

1.º DEFECTOS QUE SE PRODUCEN EN LA VÍA

El tráfico de trenes ocasiona en la Vía numerosos defectos que deben ser corregidos, con toda oportunidad, a fin de evitar que la acumulación de ellos se traduzca en un accidente.

Los principales defectos que con frecuencia se producen son:

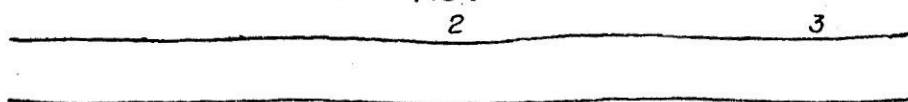
- a) Tiraduras
- b) Golpes
- c) Desnivelaciones
- d) Aberturas de líneas
- e) Descuadratura de durmientes
- f) Desgaste de los rieles
- g) Soltadura de pernos
- h) Desclavadura de durmientes.

1.º *Tiraduras*.—Se dice que una línea presenta tiradura cuando la vía en vez de conservarse absolutamente recta muestra ciertas ondulaciones laterales que la hacen verse como culebrea. La figura adjunta, algo exagerada, explica la forma que toma la vía en estos casos. La trocha se mantiene en cada punto.

4.º Falta de relleno de los cajones, con lastre, o también falta de lastre en las cabezas de los durmientes, que quedan así, sin la debida firmeza.

La forma de eliminar los defectos provocados por las causas enumeradas, es lo siguiente: para el primer caso, haciendo palanca con cuatro o más chuzos manejados por buenos peones, se vuelve la línea a su primitiva posesión y se ramean perfectamente el o los durmientes que se habían deslizado; si se notare que éstos están en mal estado, no hay más que proceder a cambiarlos, porque con el rameo, en esas condiciones, pueden destruirse más aun.

FIG. 1



2.º *Causas de este defecto y manera de corregirlo*.—La causa de este defecto puede ser motivada por diferentes razones:

1.º Mal rameo de uno o más durmientes lo que provoca su deslizamiento lateral arrastrando al riel consigo.

2.º Lastre resbaladizo, formado por piedra redonda,—harneada,—de río que no afirma el durmiente a pesar del rameo, debido a la poca cohesión de sus elementos.

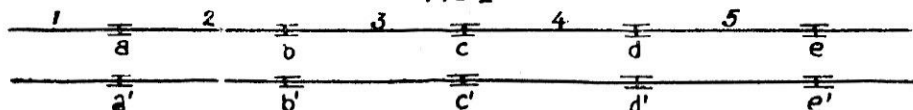
3.º Unión demasiado estrecha de un riel con otro, que deja topando las cabezas sin que haya quedado el espacio necesario para las dilataciones, lo que en verano provoca, como se comprenderá, el culebreo o tiradura de la línea.

Cada durmiente debe ramearse, con prolijidad, en toda su extensión, y principalmente en las cabezas. Algunos cabos suelen ramear solamente las cabezas, pero así el arreglo dura muy poco y la tiradura vuelve a producirse.

Para el segundo caso, conviene echar al lastre alrededor de un 10% de arena, lo que hará aumentar la adherencia entre las piedras redondas evitando el deslizamiento de unas sobre otras, y permitiendo la eficacia de la perfecta rameadura de los durmientes.

Para el tercer caso, si el trozo de línea en el que se nota el defecto es pequeño, se procederá como sigue:

FIG. 2



Supongamos que los rieles están muy unidos en *a, b, c, d* y *e*. Se corta al riel 1 que empalma en *a*, un trozo de tres o cuatro centímetros, con las herramientas que en otro capítulo describiremos; se aflojan los pernos de las eclisas en *b*, se coloca un cortafrío, (cuya forma y utilidad también explicaremos más adelante,) en la unión del riel 2 con 3, o sea en *b*; se golpea la cabeza de este cortafrío con un combo de 15 a 20 libras de peso, que los ferroviarios llaman «macho». El cortafrío separa así la unión estrecha del riel 2 con el 3 y el primero sufre un desplazamiento hacia el punto *a*. Se continúa provocando este desplazamiento hasta tener entre los rieles 1 y 2, una separación en milímetros, que depende de la temperatura, según se explica más adelante, en las Normas de Enrielladura; conseguido esto, se aprietan los pernos de unión en *a* y se aflojan en *c*; se lleva el cortafrío a este último punto y se opera tal como se hizo en *b*; el riel 3 se desplazará, entonces, hacia *b* y se dejará entre 2 y 3 un espaciamiento igual al que, quedó entre los rieles 1 y 2; se aprietan los pernos de unión en *b* y se aflojan en *d* continuando la operación en la forma indicada, hasta que entre las separaciones sucesivas que se han ido dejando, se pierdan los tres o cuatro centímetro que se le habían cortado al riel 1.

Debe tenerse cuidado de abrir, con una chicharra, el o los nuevos agujeros al riel cortado a fin de que quede con todos sus pernos pues es bastante peligroso dejarlo con sólo los que calzan en los agujeros del riel sin cortar.

Para el caso que acabamos de tratar, o sea cuando el trozo de línea en el que se notó el defecto es pequeño, conviene averiguar, antes de proceder a cortar el riel, si la unión tan estrecha de uno con otro se debe a un arrastre de los

rieles, como suele suceder, con frecuencia, en las pendientes, o a que se colocaron sin la separación conveniente. En este último caso procede la cortadura del riel; en el primero debe desclavarse y volverlo a la situación que le corresponda, de acuerdo con la temperatura reinante, respecto del riel en el cual empezó el deslizamiento. Enseguida deben colocarse sillas de detención, de las que hablaremos más adelante, que impedirán que el deslizamiento vuelva a efectuarse.

Si las tiraduras se hubieren producido en un sector de considerable longitud, se cortarán dos, tres, o más rieles, según sea necesario, a medida que se vaya llegando a la compensación entre los espacios dejados para las dilataciones y el trozo de riel cortado.

Para el 4.º caso, no hay más que proceder a quitar la tiradura operando, como se explicó para el caso 1.º, y rellenar, enseguida, los cajones o completar el lastre que faltaba a las cabezas de los durmientes, según se tratare de uno u otro defecto.

Cuando se viaja en un tren, se pueden conocer las tiraduras en la vía, porque aquel hace movimientos laterales bruscos.

2.º *Golpes*.—Cuando en las juntas de un riel con otro, desciende uno de los durmientes en que va afirmada la eclisa, o bien ambos a la vez, se produce lo que se llama un golpe, porque al pasar el tren se siente como un salto, que golpea al equipo. Si el defecto se repite en varias colleras de rieles, los carros toman un movimiento como de galope, que los pasajeros perciben perfectamente.

También puede producirse este descenso de durmientes, en cualquier punto del riel, ya sea en medio de él, ya más adelante, pero esto es menos corriente.

Una figura nos ilustrará mejor como

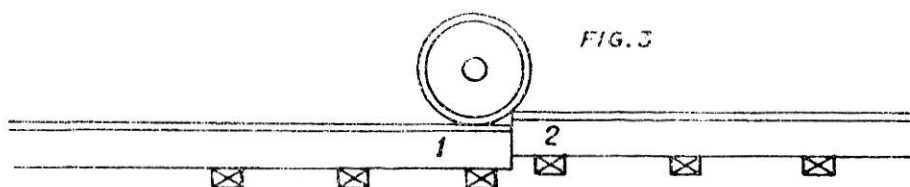
se presenta este defecto en la junta de los rieles.

El durmiente «a», ha descendido y el «b» ha conservado su posición normal:

«cabecado» y no tiene arreglo posible.

d) Causas del golpe y manera de corregirlo:

Cinco pueden ser las causas más vi-



La extremidad del riel 1 experimentará el mismo descenso que el durmiente «a» y el equipo, al pasar en cualquier sentido de marcha, sufrirá un golpe, al ascender, en un caso, al descender, en el otro.

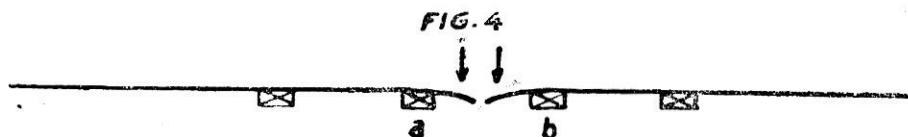
Si tanto el durmiente «a» como el «b» han bajado que es el caso de deformación, más general (Fig. 4) el rodado sufrirá también el efecto de una golpeadura.

sibles que ocasionan el defecto que estamos tratando:

a) Mal rameo bajo los durmientes.

b) Mal estado de los mismos, que no resisten ya los esfuerzos y comienzan a disgregarse por su base.

c) Descenso del lastre, que por ser de tierra u otro material al que afecten las lluvias, ha perdido su primitivo nivel.



Esta se producirá, así mismo, cuando la separación de los rieles, en sus extremos, es exagerada.

Es indispensable corregir a tiempo estas deficiencias de la vía, porque los rieles sufren una especie de encorvadura hacia abajo que los deja defectuosos, traducéndose en desgastes o deterioros del equipo y en incomodidades para los pasajeros que perciben, desde sus asientos, que se pierde la suavidad del rodado. En los cambios, es más frecuente el descenso de una maestra, en cuyo caso se produce la achatadura de los rieles en sus cabezas; lo mismo ocurre cuando los rieles están muy separados en sus extremos. Se dice entonces que el riel está

d) Descenso del terreno, en el que descansa el lastre que por las lluvias o vecindad de los canales ha sufrido depresiones.

e) Mal eclisaje, debido a pernos sueltos o a que las eclisas no calzan bien.

En el primer caso, usando una gata, se irán levantando los durmientes afectados por el descenso hasta que queden al nivel de los demás, teniendo cuidado de irlos rameando con prolijidad en toda su extensión.

En el segundo, no hay otro remedio que cambiar el durmiente.

En el tercero, se colocarán nuevas cantidades de lastre mejorando, en lo posible, su calidad en las partes afecta-

das, levantando los durmientes y raméandolos, como en el primer caso.

En el cuarto, se suplirá la depreciación del terreno, también con nuevas partidas de lastre.

En el quinto, se apretarán bien los pernos y si las eclisas no calzan bien, deberán cambiarse por otras.

E) DESNIVELACIONES

Una línea en buen estado, debe tener sus dos rieles en el mismo plano horizontal. Cuando uno de estos rieles ha descendido o sea cuando se ha roto este equilibrio provocándose diferencias de nivel entre uno y otro, *se dice que la línea está desnivelada*. En otros términos, si colocado sobre la vía un nivel de trocha,—que describiremos en otros capítulos,—la barbuja se carga hacia algún lado quiere decir que hay denivelaciones.

La desnivelación también puede ser paralela para los dos rieles como en el caso de sentamiento de terraplenes, sin producir por esto golpes.

F) CAUSAS DE LAS DESNIVELACIONES Y MANERAS DE CORREGIRLAS

Dos pueden ser las causas: La primera haber bajado el lastre, en una extensión larga y la segunda, haber descendido el terreno en el que descansa el lastre, por las lluvias o por la proximidad de los canales.

Para corregir el defecto, se colocará el nivel de trocha sobre los rieles,—en las uniones y en el medio de cada collera,—se irá procediendo a levantar el lado de la vía que acuse descenso en el nivel y se irá colocando más lastre bajo el riel que indique dicho descenso.

Si la desnivelación es muy grande, habrá que usar para el levante, una gata, porque haciendo palanca con los chu-

zos, además de la demora que el trabajo con ellos significaría, no serán capaces de levantar la vía o lo harán irregularmente. Hay, sin embargo, palancas especiales que a veces resultan más rápidas y prácticas, pero que no están generalizadas en nuestros ferrocarriles.

G) ABERTURAS DE LÍNEAS

Cuando una vía pierde su trocha, o sea la distancia invariable que debe haber entre las caras interiores de los rieles, *se dice que se ha abierto*. Esto es sumamente peligroso porque puede llegar un momento en que la abertura sea tan grande, que el equipo caiga del riel provocando un serio accidente.

H) CAUSAS DE LAS ABERTURAS Y FORMA DE REMEDIARLAS

Una línea en recta se abre por dos razones, principales:

a) Porque los durmientes están en tan malas condiciones que el clavo ya no se afirma en ellos; y

b) Porque los durmientes, a pesar de estar todavía buenos, han sido reclavados varias veces, o en otras palabras, presentan tres o más agujeros en donde ha sido puesto, con anterioridad, el clavo; éste se ha levantado hasta salirse a veces, y como no es posible colocarlo donde mismo, porque no presentaría ninguna firmeza, ha habido que irlo cambiando de lugar en el durmiente. Una línea en curva tiene la tendencia a abrirse debido principalmente a la acción de la fuerza centrífuga.

CÓMO REMEDIAR LAS ABERTURAS DE LÍNEA

Para el primer caso, o sea cuando los durmientes están en muy mal estado, a tal extremo que el clavo no se sujeta

bien en ninguna parte, no hay otro remedio,—como se comprenderá—que proceder a su cambio inmediato. Si no se tiene durmientes disponibles *conven-drá colocar tarugos de madera a los agujeros* y volver a entrar el clavo.

En este caso se pedirá al servicio de Transportes que los trenes pasen a muy poca velocidad y deberá instalarse un guardia permanente, en todo el sector peligroso, que coloque las señales de peligro a los maquinistas.

Para el segundo caso, o sea la reclavadura, hay tres remedios.—El primero consistirá en colocar sillas de asiento, de las que hablaremos más adelante, que ayudan en forma considerable a disminuir los efectos del rodado en la madera. *Si no se dispusiera de este elemento deberá colocarse un tercer clavo a cada durmiente.* Esta operación se hará alternada o sea colocando el tercer clavo una vez al lado interior del riel y otra al exterior, en el durmiente que sigue. Así se contrarrestará la abertura y revolcadura del riel.

La segunda manera bastante eficaz de corregir el peligro de una abertura de línea, consistirá en correr los durmientes hacia un lado hasta que uno de

los agujeros antiguos quede bajo la zapata del riel. Esta descentración de los durmientes deberá ser alternada, o sea si uno se desplaza hacia la derecha, el siguiente deberá, correrse hacia la izquierda y sólo podrá hacerse en caso que el durmiente no esté emplantillado.

Si junto con hacer esta operación se dispone de sillas de asientos se colocarán éstas desapareciendo así, todo peligro y la vía quedará en buenas condiciones de seguridad.

El tercer procedimiento, también muy bueno, consiste en virar el durmiente o sea en colocar hacia arriba la cara que antes estaba hacia abajo.

Esto podrá hacerse siempre que el durmiente esté en buen estado.

Se entiende que las medidas anteriores se tomarán sólo en caso de no haber material nuevo, porque si lo hay, es preferible cambiarlo pues el durmiente que salga en buen estado puede usarse de reemplazo en los desvíos.

Para evitar la abertura de una línea, en curva, se deben usar las sillas de curva de que hablaremos más adelante.

(Continuará).