



Terraplén.

- 1.^a escala.—Bajo cero: cota en desmante. Sobre cero: cota en terraplén.
- 2.^a escala.—Superficies.
- 3.^a escala.—A la derecha: e; á la izquierda: l.
- Línea de trazos.—Es la de referencia.
- Línea vertical no graduada.—Es la línea de obstrucción.
- 5.^a escala.—Pendiente del terreno.

Término complementario.

- 1.^a escala.—Cota sobre el eje.
- 2.^a escala.—Término complementario.
- 3.^a escala.—Pendiente del terreno.

Desmante.

- 1.^a escala.—Bajo cero: cota en desmante. Sobre cero: cota en terraplén.
- 2.^a escala.—Superficies.
- 3.^a escala.—Izquierda: l; derecha: e.
- 4.^a escala.—Pendiente del terreno.

Si la transversal encuentra una ó dos líneas de referencia, es preciso acudir á los abacos indicados por la palabra escrita al lado de cada una de esas líneas, y repetir el cálculo entrando con los mismos argumentos. La suma de las lecturas efectuadas en el abaco de entrada y en los abacos de referencia, da la superficie de la misma designación que el abaco de entrada. La suma de las lecturas efectuadas en los abacos de referencia da la superficie de designación contraria.

REVISTA EXTRANJERA

La tracción eléctrica y las fugas de corriente por el suelo.

Generalmente, en la tracción eléctrica se utilizan los carriles para el retorno de la corriente á la fábrica, con lo cual se economiza un conductor de retorno. Pero como las bridas ordinarias de los carriles son insuficientes para asegurar la conductibilidad de los carriles, es necesario recurrir al enlace eléctrico, que generalmente consiste en un alambre grueso de cobre que se enlaza con los carriles á ambos lados de la brida ordinaria.

Si los carriles están eléctricamente mal enlazados, la corriente tiende á abandonarlos, y sigue por el suelo hasta que encuentra un camino más fácil para volver á la fábrica. En particular, circulará por las cañerías de gas ó de agua situadas cerca de la vía, produciendo en ellas fenómenos electrolíticos, á consecuencia de los cuales habrá perforaciones en el metal, y por lo tanto, fugas que pueden traer gravísimos inconvenientes.

Esta cuestión de la conductibilidad de las vías tiene gran importancia. En una Asamblea general celebrada por la *Unión des Tramways*, después de larga discusión sobre el asunto, ha hecho las siguientes recomendaciones:

- 1.^a Las conexiones que se empleen deben ser de la menor resistencia posible; deben, pues, estar hechas con un metal buen conductor y tener la mayor sección y la menor longitud admisibles en cada caso.
- 2.^a El contacto entre el acceso del carril y el metal de la conexión debe estar asegurado de una manera positiva y permanente. Para esto, la superficie de contacto debe ser, por lo menos, siete veces más grande que la sección de la conexión; debe apretarse la unión lo más enérgicamente posible, á fin de que las superficies totales de los dos metales estén en contacto perfecto. Para que el agua no pueda producir la oxida-

ción de las superficies de contacto, deberá cubrirse la unión con una capa de pintura que la proteja.

3.^a Las conexiones que se empleen deben ser lo más homogéneas posible, es decir, que se debe evitar el empleo de conexiones que tengan varias piezas robladas ó atornilladas unas con otras, porque cada enlace de piezas da lugar á resistencias de contacto complementarias. La corriente debe pasar directamente del acero del carril al cobre de la conexión sin el intermedio de virolas, roblones, etc.

4.^a Las conexiones deben ser suficientemente elásticas para resistir á las trepidaciones de la vía.

A estas condiciones, que se refieren especialmente á la construcción de las conexiones, conviene añadir las siguientes, concernientes, de un modo más general, á la continuidad del circuito de retorno:

1.^o Enlazar el terminal negativo de los dinamos generadores con los carriles para concentrar las causas de electrolisis cerca de la fábrica y poder combatir las, si se presentaran, en una zona más restringida. El terminal positivo del dinamo se enlazará, por lo tanto, con el hilo aéreo.

2.^o Añadir á los carriles un hilo continuo ó aplicar el sistema Falk. Cada 50 metros se establecerán enlaces transversales entre los dos hilos de los carriles.

3.^o Establecer en ciertos puntos de la red conductores de retorno que tengan sus secciones en relación con la intensidad de la corriente que ha de circular.

4.^o En cuanto se compruebe la existencia de corrosiones en las cañerías subterráneas, ó de diferencias de potencial exageradas entre el carril y las cañerías, será preciso determinar la zona atacada ó peligrosa y enlazar las cañerías con los carriles. O se podrá también descargar estos puntos colocando conductores, que pueden hacerse muy económicamente con carriles viejos.

M. Flemming se ha ocupado en determinar si una diferencia de potencial de 1,5 voltios, fijada como máximo por el *Board of Trade*, puede ser suficiente para atacar un tubo colocado cerca de los carriles. Estima que los materiales que constituyen el subsuelo de las poblaciones ofrecen generalmente una resistencia específica de 15 á 35 ohmios por metro cúbico, análoga á la cifra hallada para el hormigón (50 ohmios en el estado normal, 15 ohmios después de veintidós horas de inmersión).

Resulta de sus experimentos que se producen corrosiones rápidas bajo una diferencia potencial de 1 voltio; por consiguiente, el límite fijado por el *Board of Trade* no ofrece toda la seguridad deseable.

En toda red de tranvías se debe ejercer una vigilancia permanente y determinar con frecuencia los potenciales en el suelo, sobre todo en las regiones peligrosas.