

Una gran dificultad del alumbrado eléctrico es la de mantener constante la fuerza electromotriz en los terminales de las lámparas. Las variaciones más pequeñas de este factor producen grandes diferencias en la luz y en la duración de los filamentos. Según Mr. Swinburne, la nueva lámpara es mucho menos sensible que las ordinarias a estas variaciones, y además puede funcionar perfectamente hasta 500 volts, y quizás se puede llegar a los 1.000 volts.

Encuétrase esta lámpara todavía en el período de ensayos y ya se anuncia otra basada en el mismo principio, con el mismo gasto de 1,5 watts por bujía, y sin que haya necesidad de calentar previamente para encenderla.

#### Consolidación de terrenos corredizos.

En el ferrocarril de Arzew a Ain-Sefra, en la provincia de Orán, se han llevado a cabo trabajos de consolidación de una ladera por un procedimiento que, si bien no será aplicable absolutamente a todos los casos de terrenos corredizos que se presenten, lo será en muchos de ellos, en terrenos quebrados, donde las pendientes de las vaguadas lo permiten.

En una parte del trazado, donde éste, siguiendo el curso del Guad-el-Hamman, va ciñéndose al terreno para evitar en lo posible las obras de fábrica, empezaron a observarse corrimientos de la ladera que comprometían seriamente la estabilidad de la vía. Reconocido el terreno, se comprobó la existencia de una capa arcillosa, que pasaba por debajo de la explanación y del cauce del torrente a algunos metros de profundidad, sobre la cual deslizaba la ladera.

Para evitar los corrimientos se procedió al saneamiento de la ladera, por encima de la explanación, por medio de una extensa red de canalizos de piedra en seco, que convergían por grupos a otros canales más importantes que iban a desaguar en el río siguiendo la línea de máxima pendiente de la ladera.

El procedimiento resultó muy costoso y los corrimientos seguían verificándose como cuando no había canalizos. Entonces se cayó en la cuenta de que la ladera se apoyaba en el lecho del río; y de que éste, de régimen torrencial, durante las avenidas, al mismo tiempo que socavaba su lecho, socavaba y arrastraba el pie de la ladera, que, falta entonces de apoyo, deslizaba sobre la capa de arcilla en cuanto las lluvias empapaban de agua el terreno. Pensóse entonces que elevando el fondo del río y protegiendo las márgenes contra la degradación se evitarían los corrimientos definitivamente.

Para obtener este resultado se empleó el sistema conocido de rectificación de torrentes, que consiste en establecer una serie de presas escalonadas convenientemente para que el cauce quede dividido en tramos de pendiente suave.

En el Guad-el-Hamman se emplearon presas de forma curva con la convexidad hacia aguas arriba, un poco más altas en las orillas que en el centro, y construidas con piedra en seco sobre un cimiento de mampostería. A medida que los arrastres del río se iban depositando en los remansos formados por las presas, se añadían a éstas nuevas hiladas de piedra en seco, y de este modo se ha conseguido en tres años elevar metro y medio el fondo del río. Además, en virtud de la disminución de velocidad de las aguas debida al escalonamiento, ha dejado de producirse la degradación de la orilla, a la ladera no le falta el apoyo y los corrimientos han cesado, creyéndose que se ha conseguido definitivamente el objeto propuesto.

#### Instalaciones eléctricas en la estación de Burdeos.

La Compañía del Mediodía francés va a instalar en Burdeos una fábrica central de electricidad, con una potencia de 1.200 caballos, para el alumbrado y distribución de energía en las estaciones, talleres y demás dependencias de la Compañía en Burdeos. Para estos servicios en la actualidad se emplean 16 motores, de 1 a 80 caballos de fuerza cada uno, y de 500 caballos en total. Pero los motores de los talleres son ya insuficientes y hay necesidad de reemplazarlos por otros más potentes; hay que mejorar la instalación para el abastecimiento de agua; hay que instalar un ventilador para emplear el aire comprimido en la limpieza de los coches, y hay que establecer definitivamente el alumbrado de la nueva estación de viajeros y de la estación de clasificación. Se ha considerado como solución más económica la creación de una fábrica central que suministre el suplemento de energía que se necesita, y reuna además las diferentes máquinas que están ahora diseminadas en diferentes puntos de la estación y de los talleres.

Con esta centralización se conseguirá gran economía, no sólo por la reducción del personal, que ahora es excesivo por estar diseminadas las máquinas, sino también por la reducción del número de motores que

resultará de sustituir los numerosos actuales por tres de mayor potencia, y por la instalación de nuevas calderas apropiadas para utilizar el polvo de cok y los desperdicios del combustible de las locomotoras.

Siendo de 400 a 500 metros la distancia máxima de la central a los puntos de consumo, se ha creído que no se ha debido emplear corrientes con tensiones superiores a 240 volts, puesto que una tensión más alta necesaria para la utilización de la corriente en los aparatos existentes, el empleo de transformadores que costarían más que lo que se economizara en el cobre de los conductores.

En la fábrica central habrá seis calderas y tres grupos electrógenos de 285 kilowatts cada uno, dejando sitio para la instalación de un cuarto grupo, cuando sea necesario. Cada grupo estará formado por una máquina horizontal *compound* que marchará con una velocidad de 75 vueltas por minuto, y por un dinamo montado en el mismo árbol de la máquina. Los motores podrán funcionar con condensación ó con escape al aire libre, y los grupos están calculados de modo que con marcha forzada puedan suministrar de una manera continua una potencia de 335 kilowatts.

La corriente, a 240 volts en los terminales de los dinamos, irá a dos barras del cuadro de distribución; por medio de una barra intermedia podrá hacerse la distribución trifilar en las ocho líneas principales, de suerte que se puedan alimentar aparatos a 120 ó a 240 volts. Dos máquinas de equilibrio asegurarán la igualdad de tensión entre los dos puentes.

Las canalizaciones servirán simultáneamente para el transporte de energía y para el alumbrado, y se establecerán con alambres sin forrar apoyados por medio de aisladores de campana en postes formados con carriles viejos. Los motores de los talleres trabajarán a una tensión de 240 volts; los circuitos para el alumbrado tendrán 120 volts.

El alumbrado de los talleres será mixto, con lámparas de arco y de incandescencia, excepto en aquellos en que se trabaja la madera, en los cuales se empleará la incandescencia solamente.

La fuerza motriz se distribuirá por grupos; cada motor moverá un reducido número de máquinas, y de este modo se evitarán las pérdidas que resultan cuando no marchan todas a la vez y se disminuye el número de máquinas paradas en el caso de ocurrir averías en un motor. Los electromotores serán 35, con una potencia variable entre 0,740 y 45 kilowatts.

La producción total de la fábrica será de 2.200.000 kilowatts-horas, de los cuales 515.000 se consumirán en el alumbrado.

El costo total de la instalación se evalúa en 922.000 francos.

#### Recalentamiento del agua para la alimentación de las locomotoras.

Hace un año que se está utilizando con buen éxito en el «Northern Pacific Railway» una disposición que permite recalentar el agua de alimentación en el tender de las locomotoras por medio del vapor de escape de la bomba de aire. Para ello, el escape de la bomba de aire se efectúa por un tubo que entra en el tender, atraviesa en zig-zag, a modo de serpiente, la masa de agua, y va a terminar en un orificio abierto a un costado, y en la parte inferior y posterior del tender, de modo que el agua de condensación no caiga en las ruedas y los carriles. Este procedimiento no tiene el inconveniente de engrasar el agua, que tienen otras disposiciones en las que el escape se hace directamente en el agua del tender. Además, como el tubo entra en el agua por la parte superior del tender, y sale por la inferior, cuando el nivel baja, la superficie del tubo en contacto con el agua fría disminuye, y no hay peligro de un recalentamiento excesivo que impida el buen funcionamiento de los inyectores. El maquinista tiene a su disposición una llave, por medio de la cual puede hacer que el escape de la bomba de aire se verifique por el tubo del tender ó por otro tubo que va a parar al escape de los cilindros.

#### Entarugados.

En una revista inglesa, hallamos los datos siguientes sobre los entarugados del distrito del Strand en Londres. La madera empleada es roja del Báltico, creosotada. Los tarugos tienen 22 centímetros de longitud por 15 de anchura y 7,5 de altura. El cimiento es de hormigón de Portland, con un espesor de 15 centímetros por regla general, y reforzado en algunos puntos, en que las condiciones del terreno son muy desfavorables, hasta llegar a 45 centímetros. Sobre el hormigón se asientan los tarugos, dejando entre las hiladas una junta de 6 a 8 milímetros que se rellena con betún en la parte inferior y con cemento en la superior. Del tráfico que tienen que soportar estos afirmados da idea la estadística hecha en 1890, de la cual resulta que cruzaron el Strand por Wellington-street 14.924 vehículos de todas clases por día, de seis de la mañana a doce de la noche.