

### Material para los ferrocarriles Andaluces.

En breve comenzarán a recibirse los carruajes encargados por la Compañía de los ferrocarriles Andaluces. Aunque similares a los que circulan en los trenes de lujo del Norte y Mediodía, para análogo número de viajeros y también con pasadillo lateral, se distinguen de aquéllos por ser más ligeros de peso y más en armonía con las condiciones de la línea de la Compañía citada.

### Instalaciones hidroeléctricas en Italia.

Entre los aprovechamientos hidroeléctricos que diariamente se proyectan y ejecutan en aquel país, merecen citarse los siguientes proyectos próximos a realizarse en Turin y Nápoles.

El primero es debido al Ingeniero Perini, que lo ha redactado con el concurso del Servicio técnico municipal, y en él se propone utilizar una derivación de 4.000 litros de agua del río Doira, en Salbertrand, cuya adquisición ha sido acordada por el Ayuntamiento de Turin en sus sesiones de 20 y 22 de Abril y 6 de Mayo del año anterior.

El mencionado proyecto del Ingeniero Perini, comprende las siguientes obras para la derivación del Doira:

1.º Un canal con pendiente constante del 2 por 100, de una longitud total de 8.350 metros, de los cuales 4.120 metros van en túnel. Estos túneles son en número de ocho, siendo la longitud del más corto de 32,50 metros y la del más largo de 1.583 metros. 2.º Dos tuberías a presión. 3.º El edificio de máquinas cerca de Gaglione.

El presupuesto de las obras se eleva a 2.580.000 liras, descompuesto en las siguientes partidas: Expropiaciones, 131.695,26; Trabajos de derivación del Doira, 140.183,90; Canal, 1.457.642,95; Cámara de carga, 80.621,62; Tubería a presión y canal de evacuación, 526.417,54; Edificios para los motores, etc., 205.430,20; y, Arreglo de las carreteras y reparaciones, 37.953,53.

En cuanto al proyecto de derivación de las aguas del Volturno, destinadas a suministrar a Nápoles la energía necesaria para los servicios públicos y las nuevas industrias que se esperan ver nacer para emplear la fuerza disponible, comprende dos partes: la primera constituye el detalle de los trabajos de canalización de las aguas, que se componen: de un canal de derivación de sección trapecial de 6,80 metros, de tres cañerías forzadas de tubos de palastro de acero y de una central hidroeléctrica con cinco grupos de turbinas y alternadores, cada uno de 2.400 caballos de fuerza. El presupuesto de esta parte asciende a 3.900.000 liras.

La segunda parte del proyecto comprende la instalación de la línea principal de transporte de energía eléctrica hasta Nápoles, con la tensión de 45 000 voltios, y la estación de recepción con los dinamos y los transformadores. El presupuesto de gastos de esta segunda parte de la instalación se eleva a 3.100.000 liras, y, por lo tanto, la realización de la instalación completa supone un gasto total de 7 millones de liras.

### Tuberías de madera de «Segnoia».

Los Ingenieros americanos comienzan a hacer gran consumo para la construcción de tuberías de un ejemplar de maderas que en la ciencia se conoce con el nombre *Segnoia sempervives*, y que en América se titula *California Redwood* (madera roja de California), ya aplicada para otros muchos usos como material de construcción. Encuéntrase este árbol al Norte de California, cerca de la bahía de San Francisco, existiendo grandes bosques de *segnoias*, cuya extensión se evalúa en 21.000 hectáreas, que representan cerca de 1.300 millones de metros cúbicos, cantidad que se cree suficiente para cubrir durante un siglo las necesidades de la demanda, aun duplicando la actual.

Según *La Construcción Moderna*, ha sido empleado la madera que nos ocupa en los 32 kilómetros de tuberías de 0,76 metros de diámetro interior para el abastecimiento de Lynchburg (Virginia), en las canalizaciones forzadas de 1,52 diámetro de la Cornell University, de Nueva York, y varias otras instalaciones; pero de todas ellas, es desde luego la más importante la de California, para el servicio de aguas potables, irrigación y explotaciones mineras, en la que el diámetro máximo de estas tuberías se eleva a 2,75 metros.

Las cubas de *segnoia* empleáanse mucho para la conservación del agua, aceite y vino, así como también para el lavado de minerales.

El mayor depósito con la *segnoia* construido hasta el día tiene una capacidad de 4.543 hectolitros. Esta madera reúne las ventajas de gran ligereza, facilidad de transporte, impermeabilidad y gran resistencia, debida a la casi absoluta ausencia de nudos y otros defectos, estando, por consiguiente, indicadísimo su empleo cuando se instalan

las canalizaciones en regiones montañosas, en las que se hacen difíciles y resultan costosos los transportes.

Para la fabricación de los tubos se corta la madera en forma de due-las de la necesaria longitud que se curvan a mano ó por medio de criks, clavando sus extremos solapados ó haciéndolos coincidir con algunas de las duelas generatrices.

### Fabricación del corindón en el horno eléctrico.

El *Boletín Minero* da los siguientes detalles de la fabricación del corindón por fusión de la bauxita en el horno eléctrico, tal como se practica en la fábrica de «Niagara Fall's».

La bauxita, al llegar a la fábrica, se carga en hornos verticales calentados con carbón; introducida por la parte alta, se recoge por la baja ya deshidratada, caliente y propia para la fusión eléctrica; ésta se efectúa en cubas construidas de materias refractarias; cubas bastante grandes para que sus paredes puedan protegerse contra el efecto directo del arco voltaico, por materias aún sólidas; en el centro se introducen dos electrodos de carbón rodeados de bauxita aún caliente, que sale de los hornos procedentes. Se hace saltar el arco entre ellos; inmediatamente que se liquida la masa, se agrega bauxita alrededor de los carbonos, cuya distancia se arregla continuamente para mantener el amperaje. Cuando el horno está lleno de producto fundido se retiran los electrodos y se abandona al enfriamiento por tres ó cuatro horas. Después de ese lapso de tiempo, la cristalización queda terminada; se extrae el bloc, cuyo aspecto se asemeja al cuarzo, y en seguida se abandona al aire por un tiempo casi igual. Se tritura y se escoge lo mejor que se pueda para expedirlo a otra fábrica de la Sociedad, en donde, después de una serie de tratamientos mecánicos, se transforma en piedras de afilar, en tela ó lija de esmeril, etc., como se hace con el carborundum. En la masa se encuentran algunas veces y por consecuencia de la acción reductiva de los electrodos, carburo de aluminio y siliciuros de hierro y titanio; algunas otras veces también se presentan pequeños cristales de alúmina teñidos de azul ó rojo por óxidos de titanio ó de hierro.

La corriente es alternativa simple. Después de un trayecto de casi 2 kilómetros con alto voltaje, desde la fábrica generadora se lleva a la tensión necesaria para los hornos, pasándola por transformadores; 500 caballos bastan para transformar 4 toneladas de bauxita en corindón por día.

### Peligros indirectos de las líneas eléctricas.

Las medidas de precaución generalmente recomendadas, tienen por objeto impedir el contacto directo con los conductores puestos a tensión, ó por lo menos atenuar el efecto de tal contacto. Pero también pueden producirse en una instalación eléctrica otros contactos que pueden ser peligrosos, y tanto más cuanto menos cuidado se ponga en ellos. Todos los cuerpos metálicos, ó, más generalmente, buenos conductores que no formen realmente parte del circuito eléctrico pero que se hallen en su proximidad inmediata, pueden en un momento dado cargarse con un potencial muy distinto del de la tierra, y esto, ya sea por una acción eléctrica, ya por la rotura de un aislador, ó por cualquiera otra causa. Si este cuerpo se halla al alcance de la mano, constituirá un peligro mucho mayor que el del circuito eléctrico, porque su cambio de estado no será conocido por ningún signo aparente, y nadie desconfiará de un objeto que se podía tocar momentos antes sin riesgo alguno.

Los cuerpos que pueden hallarse en tan peligroso estado, son, en general, como hemos dicho, los que se encuentran en la inmediata proximidad de conductores a tensión, como, por ejemplo, las armaduras de las máquinas de los transformadores, los bastidores de los cuadros de distribución, las envolturas metálicas y barandillas de protección, los postes metálicos, etc.

Para evitar tan grave peligro no hay otra solución que aplicar a tales cuerpos las mismas precauciones que si formasen parte permanente del circuito eléctrico; es decir, aislarlos cuidadosamente de la tierra y rodearlos de frisos ó tapices aisladores en forma tal, que ninguna persona pueda tocar dichos cuerpos sin estar ella también aislada, y que no sea posible tocar a la vez el objeto ó el cuerpo que se quiere aislar y un objeto conductor no aislado.

Tal sistema de protección ha prestado buenos servicios en ciertos casos, pero su aplicación general no deja de presentar serias dificultades. Sería, por ejemplo, absolutamente impracticable en el caso de que se tratase de dinamos de alta tensión directamente acopladas a las máquinas motrices de vapor ó de gas, porque no puede pensarse en aislar una gran dinamo de la máquina de vapor por razones de solidez me-