

embocadura y debe después ir aumentando progresivamente hacia el mar, para lo cual hay que construir los diques convexos uno respecto á otro, cuando la boca está sometida á grandes diferencias de nivel producidas por las mareas, y en caso contrario, el ancho habrá de ser constante ó aun disminuir ligeramente yendo hacia el mar.

3.^a El lecho natural se enlazará con el lecho artificial por medio de márgenes de tablas de mampostería ó de cascajo, prolongadas por medio de diques continuos en alguna distancia. Estos diques, en cada caso, podrán elevarse sobre las aguas ordinarias ó quedar constantemente por bajo de su nivel ó bien ser progresivamente sumergibles, caso éste último en el que descenderán gradualmente hasta el nivel del mar ó un poco menos bajo, permitiendo, tanto á las crecidas fluviales, cuanto á las olas, esparcirse á uno y otro lado de aquellos macizos.

4.^a El dique de sotavento puede ser más corto que el de barlovento, y éste último se doblará en forma de martillo por el exterior hasta una distancia prudente, en forma de que sea batido por los vientos dominantes. Los frentes de esta parte de la desembocadura deberán estar formados por murallones verticales que sobresalgan, por lo menos, un metro de altura sobre el nivel medio del mar. Después de dejar un espacio vacío más allá del dique de martillo y siguiendo la propia dirección, se continuará el dique de barlovento en una extensión que no sea superior al del espigón de martillo, con tal que se eleve sobre el nivel medio del mar tanto como este último.

7.^a En las condiciones actuales y hasta tanto que no se conozcan de un modo seguro los resultados prácticos del sistema Cialdi, puede considerarse el método de dragados el más rápido y el más económico de todos los puestos en uso para obtener la mejora de la desembocadura de un río en un mar de pequeñas mareas.

6.^a El brazo que se escoja con preferencia para mejorarlo con los dragados, será aquél que presente en la actualidad y ofrezca para el porvenir, durante largo tiempo, mayores ventajas á la navegación á causa de sus circunstancias naturales, tales como profundidades convenientes entre el vértice del delta y la barra, grandes radios de curvatura en la canal interior, anchura suficiente en esta última, etc. La elección definitiva debe ir precedida de un estudio preliminar de todo el delta, que abarque un período de tiempo tan largo como sea posible, y que permita prever las alteraciones probables de los diversos brazos, cuya exactitud tiene mucha menos importancia para la aplicación del método de los dragados que para el de los diques. Con las reservas expresadas, las condiciones ideales que debería reunir el brazo escogido para ser mejorado por medio de dragados, serían las siguientes:

(a) Tener secciones mojadas y un caudal de aguas que no exceda mucho de los máximos exigidos por la navegación, para que no haya que combatir una cantidad de materias sólidas mayor que la absolutamente indispensable.

(b) Penetrar en el mar en un sitio en el que el aterramiento del delta avance con la mayor lentitud posible.

(c) Tener una barra tan estrecha como sea posible, con objeto de que la canal que haya de abrirse y conservarse se reduzca á la longitud mínima.

(d) Tener una dirección susceptible de prolongar ulteriormente la canal á medida que lo vaya exigiendo el avance del delta, sin que las curvaturas de aquélla tengan que acentuarse en proporciones incompatibles con la clase de terreno del brazo mejorado ó molestias para la navegación.

Conviene observar que la distancia entre la barra y la orilla, circunstancia preponderante para la elección del brazo que ha de mejorarse en el caso de los diques, carece de importancia cuando se trata de adoptar los dragados.

7.^a Las dragas que más convienen para practicar y mantener abiertas las canales á través de la barra son las de succión, provistas, si lo exige el terreno, de aparatos disgregadores. Si la barra no se halla expuesta á una marejada frecuente y fuerte, el

transporte de los productos extraídos puede hacerse en muy buenas condiciones por medio de tuberías de expulsión. En el caso contrario habrá que proveer las dragas de pozos de escombros. Es necesario también emplear dragas de gran potencia para que resulte más reducido el precio por unidad de los productos dragados y para reducir todo lo posible el número de dragas que trabajen simultáneamente en la canal navegable.

8.^a Con el fin de que la acumulación de las aguas producida por los trabajos de profundidad del brazo escogido para mejorarlo no aumente excesivamente el gasto líquido de aquél y, como consecuencia, la cantidad de materias en suspensión, puede ser prudente practicar en el punto de confluencia del brazo elegido y de los brazos próximos obras de regularización destinadas á fijar una distribución determinada del gasto total entre los diversos ramales, y en caso de necesidad, con el auxilio de tales obras, se puede reducir, dentro de ciertos límites, el caudal del brazo mejorado.

9.^a Por regla general, debe evitarse de hacer obras fijas en la barra, porque todas las de esa clase tienen por efecto, obrando como espigones, aumentar, bajo la acción de las corrientes marinas y de las olas, la cantidad total de las materias que se acumulan sobre la barras. Pero en casos especiales, para impedir los enarenamientos rápidos del canal, por la introducción de acarreo laterales, puede ser provechoso para los intereses de la navegación construir diques en uno ó en ambos lados de la canal. Estos diques no deben de ninguna manera estrechar la corriente y es inútil darles mayor altura que la del nivel de las bajas aguas. Su situación, así como sus perfiles deben ser escogidos de manera que disminuyan todo lo posible su efecto perjudicial, que no puede suprimirse totalmente en la marcha general de los aluviones marítimos. Estos diques de protección pueden construirse con gran economía, empleando en ellos los productos dragados en la canal, consolidados con refuerzos sencillos y plantaciones.

10. No conviene dar principio á las obras de mejora de una desembocadura por medio de dragados, sino después de haber redactado el programa completo de las obras y acoplado la maquinaria y los recursos pecuniarios indispensables para llevar la empresa á buen término. Finalmente, una vez que los trabajos hayan dado principio, es necesario desarrollarlos con toda actividad posible, á fin de reducir al mínimo el volumen de tierra que hay que dragar, acortando todo lo que se pueda el período de transición, para no aumentar innecesariamente el interés del capital invertido y para no desalentar á la opinión pública de la localidad, que con tanto interés sigue siempre estas útiles é importantes obras de interés general.—L.

AISLADORES PARA CORRIENTES DE ALTA TENSION

Los aisladores generalmente empleados en las canalizaciones aéreas de alta tensión, tienen dimensiones importantes y resultan muy costosos en el caso de voltajes elevados. Para impedir las descargas posibles en caso de lluvia ó de tiempo muy húmedo, el número de campanas concéntricas debe aumentarse, y el diámetro de la campana exterior es por consecuencia muy grande. El *Monitore Tecnico* describe un nuevo sistema de aisladores concebido en ideas completamente nuevas, que parecen dar excelentes resultados.

El autor, M. Guido Tolusso, se propone proteger de la lluvia toda la región aislante del aparato, impedir en el ambiente aislante la suspensión de polvo que disminuye el aislamiento, y finalmente no fijar invariablemente los aisladores á los postes.

Á este efecto, el aislador propiamente dicho (figuras 1.^a y 2.^a), se compone de dos tubos *a* y *b* de vidrio, porcelana ó cualquier otra substancia aisladora, enchufados el uno en el otro, y tomada la junta por medio de un mastic apropiado á la naturaleza de

estos tubos. El tubo *b* tiene la forma de un casquete, cuyo diámetro máximo exterior, que debe ser suficiente para evitar la formación del arco, es determinado por la tensión de la corriente de la línea. El tubo *a* se estrecha interiormente en su parte

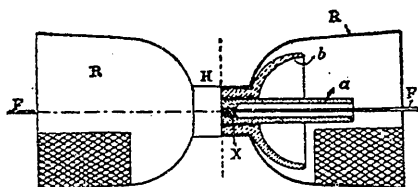


Fig. 1.ª

Fig. 2.ª

media; en el estrechamiento formado se aloja, á rozamiento dulce, un pequeño tubo *x* de la misma naturaleza que los tubos *a* y *b*. Este tubo *x*, en el interior del cual pasa libremente el conductor *F* (fig. 2.ª), lleva sobre su superficie exterior dos virolas metálicas fijadas por medio de tornillos prisioneros. Estas virolas son terminadas por láminas flexibles *m*, que forman resortes, cuya tensión es determinada por la resistencia límite que el cilindro *x* debe encontrar cuando tiende á deslizarse en el tubo *a*. Dos garras *K* impiden que el conductor pueda moverse en el tubo *x*, y le hacen completamente solidario de este tubo.

El aislador así constituido, es envuelto por una doble campana metálica *R* de eje horizontal (fig. 1.ª), fijada al poste por su medio *H*. Esta campana doble no tiene contacto con el tubo *b* más que por esta parte mediana; se fija á los postes por medio de collares, se quita y se pone con facilidad, y sus dimensiones son suficientes para proteger completamente los tubos *a* y *b* de la lluvia.

Es indudable que en el interior de este aislador el aire está siempre seco; el arco no podrá saltar más que entre el hilo y el borde exterior del tubo *b*, lo que puede impedirse en absoluto, eligiendo convenientemente las dimensiones. Por otra parte, el campo estático creado en el interior de la campana doble *R* determina la caída rápidamente del polvo que podría flotar en este medio. La campana doble protege igualmente á los aisladores contra los proyectiles.

Las láminas flexibles *m* no permiten el deslizamiento del tubo *x* en el interior del tubo *a* más que en el caso de una tensión anormal, en caso de rotura, por ejemplo. Si la tensión del hilo excede el límite fijado, las láminas ceden y el tubo *x* sigue al hilo en su movimiento en lugar de oponerse á este movimiento. Esto es lo que indica la figura 3.ª; el movimiento se efectúa en el sentido de la flecha.

La rotura de un hilo no arrastra entonces ni la rotura de los

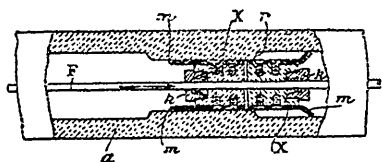


Fig. 3.ª

aisladores ni el vuelco de los postes. Por consecuencia, los postes pueden ser más ligeros y calculados en vista de resistir solamente á la tensión que procede del peso de los hilos y del esfuerzo del viento. Resulta, por lo tanto, una economía en los gastos de instalación.—O.

PROYECTO DE CAMINO DE HIERRO DE ALASKA A LA SIBERIA

La *Zeit des Ver. Deutsch. Eisenbahnw* discute en sus números del 2 de Mayo y 2 de Junio, la posibilidad de la construcción y la utilidad práctica del camino de hierro, objeto de discusión en estos últimos tiempos, que enlace Alaska con la Siberia, pasan-

do por debajo del estrecho de Bering, mediante un túnel, y enlazándose por una parte al Transiberiano y por la otra al Canadian Pacific Railroad. La construcción de esta vía férrea ha sido propuesta por una Compañía americana, que no pide subvención alguna al gobierno ruso, pero sí la concesión de una banda de terreno de 25 km. de anchura, bordeando esta vía á uno y otro lado.

La utilidad de un tal camino de hierro no parece claramente vista, porque si es verdad que permitiría á los viajeros ir de París á New York sin abandonar el tren, el viaje sería más caro y exigiría más tiempo que por las vías actuales. Tampoco parece probable que se establezca por esta vía un tráfico importante de mercancías, porque el precio de transporte es posible que sea mucho mayor aún para las mercancías que procedan del Amour, de Vladivostok ú otro puerto.

Además, no está demostrado de un modo concluyente que la construcción del túnel bajo el estrecho de Bering, sea prácticamente realizable.—O.

PROCEDIMIENTO PARA ENDURECER LA MADERA

Nuestro colega *Ingeniería* describe el siguiente sistema inventado por M. André Condere y que tiene por objeto endurecer la madera y hacerla impermeable y susceptible de un buen pulimento.

Este procedimiento se caracteriza esencialmente por el laminado y la compresión en caliente de la superficie de la madera que se va á tratar, previamente endurecida por un barniz de resina ó goma laca.

El método que puede seguirse en la práctica es el siguiente:

Una vez completamente seca la madera que se va á usar, se cepilla y se apomaza bien su superficie y se recubre de un barniz que puede hacerse mezclando 60 gramos de goma laca y 70 de colofonia, disueltos al baño maría en un litro de alcohol metílico; para la madera blanca debe usarse goma laca blanca, y para las demás goma laca amarilla.

Se deja secar y después se somete la madera así preparada á la acción de un rodillo compresor caliente, la temperatura de este rodillo y su velocidad de rotación se determinan de modo que la madera no cambie de coloración por la acción del calor.

Bajo la acción del calor y de la compresión así transmitidas á la pieza de madera, el barniz ó enlucido se liquida y penetra en los poros de la madera, los llena y reúne todas las fibras en una superficie continua que no es ya porosa.

El calor tiene igualmente por efecto dar á la madera la maleabilidad necesaria para que pueda soportar el esfuerzo de la compresión, y para que las fibras sin romperse puedan plegarse y alargarse para la acción del cilindro.

El laminado y la compresión tienen, pues, por efecto aproximar las moléculas de la madera y reducir sus poros.

El cilindro compresor puede ser liso si se quieren obtener superficies planas, ó estriado ó grabado si se quiere producir en la madera la impresión de un dibujo ó de una ornamentación cualquiera.

El trabajo se ejecuta así poco á poco, según el sentido de las fibras vegetales; éstas se pliegan en la forma del rodillo, liso ó grabado, por el efecto mecánico de la presión y por el efecto físico del calor.

Las moléculas, unidas entre sí por el enlucido ó barniz que las envuelve y las fija, no pueden sufrir ningún desplazamiento, y forman por su continuidad una superficie compacta y pulimentada.

La superficie de las maderas así tratadas, cualquiera que sea su naturaleza, toma por el frotamiento con una tela de lana y de una brocha un brillo persistente y de gran finura.

Este sistema hace innecesario el barnizado con muñequilla