

una vez que descendió la temperatura y se quitó la sobrecarga.

L.

LA NAVEGACIÓN EN LAS BOCAS DEL PO

El río Po, aunque de un caudal permanente bastante elevado, es de régimen torrencial y arrastra un volumen de arenas que, acumulado durante siglos, ha llegado á cegar la profunda y dilatada ensenada que constituye los valles Padana y Podenua. En su estado actual, el inmenso delta que se prolonga en el mar, entre las dos ramas más antiguas abandonadas, que son la de Levante al Norte y la de Volano al Sur, ocupa una superficie de 480 kilómetros cuadrados, con una cuerda de más de 30 kilómetros y una flecha de 17 kilómetros. El perímetro de las márgenes, entre las dos ramas citadas, excede de 45 kilómetros.

Esta gran península está surcada por cinco brazos principales, que tienen cada uno diversas salidas al mar y se conocen con los nombres de Maestra, Pila, Tolle, Gngoca y Goro; siendo las más activas las bocas centrales que corresponden al río principal.

Las modificaciones del delta del Po son incesantes, basta para convencerse de ello hacer constar que los aluviones; fuera de las dunas ocupaban en 1589 una superficie de 15.800 hectáreas, y que la extensión que se les ha agregado después es de 31.000 hectáreas. Suponiendo invertidos en la primera accesión trescientos años y doscientos treinta en la segunda, resultan, para los incrementos anuales, promedios de 53 67 y de 135,22 hectáreas, respectivamente, cifras que se hallan en la relación de 39 á 100. Dato interesante es también el avance de la boca de la Pila que ha sido de 2.750 metros en los treinta y seis años comprendidos entre 1863 y 1904, lo que equivale á un avance anual de 75 metros.

El volumen total de arenas que el Po introduce en el mar ha sido apreciado por Mr. Lombardini en 27 millones de metros cúbicos por año; pero hay motivos para creer aquella cifra muy inferior á la real, que se supone próxima á los 50 millones de metros cúbicos.

Tan enorme masa de depósitos empujados al mar por la corriente fluvial y sometida á la vez á la acción de las corrientes marinas y de las olas movidas por los vientos, entre los que predominan el Sirocco y el Greco, de direcciones NE. y SE., producen fenómenos tan complejos que es muy difícil de definir el régimen de las bocas del Po.

Entre las causas más importantes por la continuidad de su acción, figura la corriente litoral aumentada por los desagües de los ríos septentrionales, tales como el Adigio, el Brenta, el Bacchiglione, etc., y por la influencia de los vientos del Norte.

Las olas varían en dirección y en fuerza, según la acción de los vientos; las mareas, aunque débiles, tienen su importancia por el concurso alternativo ó simultáneo que les prestan el desagüe de la Laguna, las olas y el viento.

De la combinación de todas estas fuerzas resulta que al despararse los aluviones dan lugar á la formación de la barra, propiamente dicha, que se observa en la desembocadura de cada uno de los brazos, y á un depósito submarino, mar adentro, que circunda todo el delta y sus bocas, con alturas variables y á distancia de unos 500 á 1.000 metros de la orilla.

Esta barra submarina, cuya presencia se acusa á lo lejos por el color del agua que la cubre, se hace aún más perceptible y á mayor distancia cuando la mar se halla agitada por la rompiente de las olas sobre ella, sólo interrumpida en los sitios en que la barra es más profunda y por los cuales buscan paso las embarcaciones.

Para establecer con carácter permanente la navegación en uno cualquiera de los brazos del Po, sería preciso proveer su

boca de diques sumergibles que deberían franquear la barra exterior contra la cual rompen las olas. Además habría que proyectar con gran cuidado el sitio y la dirección del canal para defenderlo de la acción perturbadora de los demás brazos del río. Así se ha visto que la boca de Levante, en la que se construyeron dos diques paralelos que determinaban un canal de 50 metros de anchura y 800 metros de longitud, ha sido barreada á poca distancia por el delta del brazo denominado de Maestra, que ha avanzado en la propia dirección.

Al presente, las bocas que ofrecen condiciones más favorables por su mayor actividad y hallarse menos sometidas á la acción de la barra submarina exterior, son las que tienen las direcciones Este y Sudeste; pero el Ingeniero de Nápoles, Mr. G. Bruno, que ha tratado este asunto ante el último Congreso de navegación celebrado en Milán, opina que la solución más segura consistiría en abrir un paso navegable entre el mar y el Po, activando y mejorando una de las bocas que actualmente se han convertido en secundarias y que sería acaso preferible establecer un canal artificial en la dirección adecuada.

De todas suertes, la Comisión de navegación interior, creada por el Gobierno italiano, ha concluido estudios muy importantes y tiene pendientes otros que permitirán redactar en breve un programa definitivo para asegurar la navegación del Po y de su entrada por el lado del mar.

L.

JUNTA PLASTICA DE CARRILES

En la prensa inglesa hallamos noticia de un nuevo sistema de unión plástica de carriles que por sus condiciones puede aplicarse á casi todas las secciones utilizadas en las vías férreas y con cuyo empleo las placas de ángulo pueden habilitarse para conducir la corriente eléctrica.

Para realizar esta junta, se practica un taladro en la placa de ángulo á cada uno de los lados de la junta, entre el primero y el segundo de los carriles que se tratan de unir.

En la parte inferior de estos taladros se abre una estrecha entalladura en sentido longitudinal en la superficie superior de la base del carril. Los taladros de la placa de ángulo y las entalladuras de la base de los carriles se amalgaman por el procedimiento Brown, llenándolos con una nueva clase de liga plástica que no se reblandece ni rebasa de los mismos. Esta pasta no elástica no transmite las vibraciones, y al adherirse á las superficies amalgamadas del carril constituye un conductor flexible de escasa resistencia interpuesto entre los carriles y las placas angulares.

Para evitar que penetren sustancias extrañas en los taladros, éstos se hallan obturados por rodajas montadas en forma que pueden ser separadas para su reconocimiento y compostura, sin necesidad de retirar las placas de ángulo.

Las placas son taladradas y amalgamadas antes de su distribución á lo largo de la vía para armar las juntas, y las entalladuras de los carriles se hacen sobre el terreno con gran prontitud y facilidad, mediante una máquina portátil adecuada.

La conductibilidad eléctrica de la junta hecha por este sistema, cuando el peso por metro de las dos placas angulares es igual al del carril y la junta lleva doble brida, es sensiblemente la misma que la de una porción de carril continuo de igual longitud.

Se asegura que la liga plástica de referencia conserva siempre el contacto entre los carriles y las placas angulares, y mantienen sin alteración la conductibilidad de la junta.

El sistema mencionado se viene aplicando en los tranvías de Deuver y en los ferrocarriles de Rochester durante unos nueve años, y parece ser que las juntas se hallan hoy en tan buenas condiciones como el primer día.

L.