

el ascenso, es el de un prisma cuya altura es x y cuya base de un triángulo, teniendo por base l y por altura h . Por tanto, su volúmen está representado por $\frac{h l x}{2}$.

Este mismo volúmen puede expresarse en funcion de la velocidad media de ascenso de la marea, tiempo que ésta dura, y seccion media por la que el agua penetra; y llamando U á la primera y t al tiempo expresado, estará representado por $\frac{x h}{2} U t$.

Igualando ambas expresiones tenemos:

$$\frac{x l h}{2} = \frac{x h U t}{2}$$

O lo que es lo mismo:

$$U = \frac{l}{t}$$

Supongamos ahora una canalizacion divergente cuyo ancho en la parte superior sea a y en la inferior $a + x$, y que l y h representan las mismas cantidades que anteriormente.

El volúmen introducido por la marea se compondrá de un prisma triangular cuya base será $\frac{h}{2}$ y a la altura, y de dos pirámides cuadrangulares que tendrán por altura l y por base $h \frac{x}{2}$, de modo que la suma de estas tres partes será:

$$\frac{l h a}{2} + \frac{1}{3} l \frac{h x}{2} + \frac{1}{3} l \frac{h x}{2} = \frac{l h a}{2} + \frac{l h x}{3}$$

La expresion de este mismo volúmen en funcion de la seccion media de entrada, de la velocidad media y del tiempo de duracion del ascenso, será:

$$\frac{h}{2} (a + x) U t,$$

que igualando con la anterior, nos dará

$$\frac{l h a}{2} + \frac{l h x}{3} = \frac{h (a + x) U t}{2}$$

de donde

$$U = \frac{l(2x + 3a)}{t(3x + 3a)}$$

y como x es una cantidad positiva $\frac{2x + 3a}{3x + 3a}$ será una cantidad menor que la unidad, y por tanto $U < \frac{l}{t}$.

Este mismo cálculo puede aplicarse á un perfil cualquiera del interior de la ria y obtendremos el

mismo resultado, y en vista de ello podemos deducir que en un canal convergente la velocidad media es menor que en uno de márgenes paralelas, y que ésta disminuye á manera que crece x , ó sea la convergencia. La convergencia debe, pues, estar en relacion con el caudal marítimo y el fluvial; se ocupa en seguida del ancho, y dice es un problema sumamente difícil y que para fijarlo, deben observarse con cuidado las condiciones que ofrezca en sus diversas partes, y elegir aquel que presente en los trayectos en que haya establecido un régimen estable, regular y uniforme; da en seguida idea de la marcha que deberá seguirse en la ejecucion de las obras de encauzamiento, y para terminar esta primera parte, indica la descripcion de otras soluciones que se han propuesto para la mejora de las rias, que son como hemos dicho: 1.º el canal lateral, y 2.º, cierre de la bahía. Respecto á la primera solucion, ademas de ser mucho más costosa que la que se propone, no siempre es posible, y tiene ademas los inconvenientes que todos saben; en cuanto á la segunda solucion, tiene tambien muchas desventajas, entre las que descuellan principalmente el enorme costo de construccion y conservacion, si es exterior; y si es interior, hay gran probabilidad de que se obstruya la embocadura; por esto, y por otras razones muy conocidas, se puede decir que la solucion del encauzamiento es la que mejor resuelve el problema.

Con esto termina la primera parte de la Memoria, ó sea el establecimiento de la teoría, y pasa á la segunda, haciendo aplicacion á la mejora de la ria de San Martín de la Arena.

(Se continuará.)

Por el Ministerio de Fomento se ha publicado el tercer tomo de los *Anales de Obras públicas*, dedicado exclusivamente á dar á conocer la « Memoria relativa á las obras del acueducto de Tempul, para el abastecimiento de aguas á Jerez de la Frontera », por D. Angel Mayo, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Caminos, la cual va acompañada de los planos correspondientes.

La Memoria de que se trata, dividida en tres partes, se ocupa extensa y minuciosamente de las obras de conduccion y de distribucion, y del coste y sistema de ejecucion de las mismas, dando á conocer ademas en un Apéndice varios antece-

dentes y documentos curiosos con aquéllas relacionados.

Las láminas que sirven de complemento á la Memoria, contienen los planos y perfiles generales, el depósito que abastece la poblacion, los acueductos, sifones, registros y ventiladores, los tubos y llaves de las cañerías, y, en una palabra, cuantos detalles se refieren á las obras de conduccion y distribucion de las aguas.

El proyecto que nos ocupa es un trabajo notable, completo y perfectamente estudiado. Aunque nos duela herir la proverbial modestia de nuestro querido amigo y compañero el Sr. Mayo, en esta ocasion debemos consignar, rindiendo tributo á la verdad y culto á la justicia, que las obras de conduccion y abastecimiento de aguas de Jerez de la Frontera, bastarian por si solas para crear la reputacion de Ingeniero notable, si de antemano, como profesor de la Escuela y en cuantas comisiones y cargos le han sido confiados, no se hubiera dado á conocer como uno de los Ingenieros más laboriosos, inteligentes y distinguidos del Cuerpo de Caminos.

Reciba nuestra cordial enhorabuena, no sólo en nuestro nombre, sino en nombre de todos nuestros compañeros, en cuyo concepto ocupa el Sr. Mayo el lugar preferente que por sus especiales dotes merece, y recibala al propio tiempo el señor Ministro de Fomento, por haber dado á conocer un trabajo que tanto enaltece á su autor y que con tanta razon ha logrado los justos y unánimes aplausos de las personas competentes.

PARTE OFICIAL.

22 de Febrero. (*Gaceta de 1.º de Marzo*).—FOMENTO.—Real orden aprobando la trasferencia de la concesion del ferro-carril de Utrera á Osuna, hecha por D. Jorge Loring y D. Joaquin de la Gándara, en favor de la Compañía anónima *Ferro-carriles andaluces*, representada por D. Francisco Casilari, para todos los efectos de la concesion otorgada por el Gobierno en la parte relativa á los derechos y obligaciones inherentes á ella.

26 de Febrero. (*Gaceta de 1.º de Marzo*).—FOMENTO.—Real orden aprobando la fusion celebrada entre la Compañía de los ferro-carriles de Zaragoza á Pamplona y Barcelona, y la de los caminos de hierro del Norte de España, en los términos que aparece de los certificados de las actas de las jun-

tas generales extraordinarias celebradas en 16 y 18 del actual, en cuanto concierne á los contratos de concesion de cada una de las líneas otorgadas por el Gobierno.

26 de Febrero. (*Gaceta de 1.º de Marzo*).—DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.—FERRO-CARRILES.—Autorizando á D. Carlos Gastañaduy Cobian, para que en el término de un año pueda practicar los estudios de un tramvia, que partiendo de Pontevedra termine en Marin.

22 de Febrero. (*Gaceta del 2 de Marzo*).—FOMENTO.—Real orden aprobando la trasferencia de la concesion del ferro-carril de Utrera á Moron, hecha por D. Jorge Loring y D. Joaquin de la Gándara, en favor de la Compañía anónima *Ferro-carriles andaluces*, representada por D. Francisco Casilari.

25 de Febrero. (*Gaceta del 3 de Marzo*).—FOMENTO.—Real orden resolviendo que no procede admitir la demanda contencioso-administrativa presentada en nombre del Consejo de Administracion del ferro-carril compostelano de Santiago al Carril, contra una Real orden que declaró nula la Junta ordinaria celebrada por la Sociedad en 17 de Setiembre de 1875.

18 de Febrero. (*Gaceta del 3 de Marzo*).—ULTRAMAR.—Real orden autorizando á D. Juan Nepomuceno Torruella para establecer un tramvia desde la ciudad de Pauco á su puerta, con sujecion al proyecto aprobado y al pliego de condiciones que es adjunto.

18 de Febrero. (*Gaceta del 4 de Marzo*).—ULTRAMAR.—Real orden autorizando á Don Pablo Ubarri para el establecimiento de un tramvia desde la capital de Puerto-Rico á Rio Piedras, con arreglo al pliego de condiciones que se inserta á continuacion de dicha orden.

8 de Marzo. (*Gaceta del 9*).—FOMENTO.—Real decreto destinando para la ejecucion de las obras del puerto de Málaga, la cantidad de 500.000 pesetas anuales, durante los seis años que han de durar aquéllas, y ademas 250.000 en el actual ejercicio del presupuesto de material de puertos.

SUBASTA.

20 de Marzo.—Provincia de Logroño.—De las obras de reparacion de la carretera de Alfaro á Grávalos, seccion entre este primer punto y la Estacion del ferro-carril. Presupuesto, 18.577 pesetas 71 cént.