

que hacen ver el génesis de las superficies y confirman el igual aumento de las mismas que es $\frac{b}{3} (L + 6b)$, de donde se infiere que la sección horizontal de un trozo cualquiera de pared subterránea es dada por la fórmula general

$$S_n = \frac{b}{3} (3L + 30b) + \frac{n \cdot b}{3} (L + 6b)$$

ó también

$$S_n = \left(\frac{n+3}{3} \right) Lb + 6 \left(\frac{n+5}{3} \right) b^2$$

Sustituyendo los valores particulares que ya conocemos, encontraremos las áreas que dan las plantas de los trozos sucesivos de pared, el primero S_0 aereo y los restantes subterráneos:

$S_0 = 13,275 \text{ m}^2$ ó $132,750 \text{ c}^2$
$S_I = 17,430 \text{ "}$ " $174,300 \text{ "}$
$S_{II} = 21,585 \text{ "}$ " $215,850 \text{ "}$
$S_{III} = 25,740 \text{ "}$ " $257,400 \text{ "}$
$S_{IV} = 29,895 \text{ "}$ " $298,950 \text{ "}$
$S_V = 34,050 \text{ "}$ " $340,500 \text{ "}$
$S_{VI} = 38,205 \text{ "}$ " $382,050 \text{ "}$
.....
.....

Nos proponemos ahora hallar una expresión que sirva para determinar la presión que soporta el ladrillo en la base de cada trozo de la pared de separación, y reuniremos con este objeto todos los pesos que en la distribución ordinativa anteceden á cada uno. Nombraremos $r_0, r_I, r_{II}, r_{III}, \dots, r_{n-1}$, las compresiones á que se somete el laterario; y P el cúmulo de pesos que actúan sobre la base de la pared divisoria aerea, es decir las paredes en escuadra, pilares, entrepisos, techo y todo lo que gravita sobre la misma, ella comprendida; y H, d respectivamente la altura constante de los trozos de pared subterránea y su densidad. Por la parte aerea tendremos $r_0 = \frac{P}{S_0}$; y por las subterráneas, será:

$$r_I = \frac{P + p_I + S_I H d}{S_I}$$

$$r_{II} = \frac{P + p_I + p_{II} + (S_I + S_{II}) H d}{S_{II}}$$

$$r_{III} = \frac{P + p_I + p_{II} + p_{III} + (S_I + S_{II} + S_{III}) H d}{S_{III}}$$

$$r_n = \frac{P + p_I + p_{II} + \dots + p_n + (S_I + S_{II} + \dots + S_n) H d}{S_n}$$

$$= \frac{P + p_I + p_{II} + \dots + p_n + (S_I + S_n) \frac{n}{2} H d}{S_n}$$

Para discutir este resultado algébrico con el fin de conocer cómo influyen al peso aereo, el aumento del grosor y los entrepisos y sobrecarga, es necesario presentar la expresión bajo esta forma:

$$r_n = \frac{P}{S_n} + \frac{p_I + p_{II} + \dots + p_n}{S_n} + \left(\frac{S_I}{S_n} + 1 \right) \frac{n}{2} H d$$

Aumentando sucesivamente la sección horizontal del trozo de pared subterránea á medida que desciende, aumenta el valor de S y disminuye por lo tanto la presión producida por la parte aerea y demás pesos contenidos en P ; por el contrario se acrecienta la que proviene del aumento de mampostería como lo confirma la fórmula. El valor absoluto del quebrado $\frac{S_I}{S_n}$, cuando aun llegase al límite cero hacia el cual converge, no detendría la creciente continuada de la función. La presión que se deduce del segundo término, por efecto de

los entrepisos y cargas móviles, podrá ir en aumento ó disminución según los valores particulares de p_I, p_{II}, p_{III} etc., é influir en el mismo sentido en el resultado, la uniformidad del cual podrá sufrir también otras alteraciones por el desigual grandor de los incrementos y decrementos del 3º y 1º término del segundo miembro.

Adoptado el aumento de $\frac{b}{3} = 0,^m 15$ por cada cuatro metros que se continúe verticalmente la medianera subterránea, los valores particulares sustituidos en la fórmula relativa á la compresión del ladrillo dan lugar á la siguiente composición de los valores de $r_I, r_{II}, r_{III}, \dots$ por centímetro cuadrado sobre la base ó sección horizontal de los trozos sucesivos de pared $S_I, S_{II}, S_{III}, \dots$

Pesos aereos P	Entrepisos y sobrecarga $p_I, p_{II}, p_{III}, \dots$	Mampostería $S_I H d, (S_I + S_{II}) H d, \dots$	Valores de $r_I, r_{II}, r_{III}, \dots$
Kg. 5,483	Kg. 0,275	Kg. 0,640	Kg. 6,39
" 4,428	" 0,648	" 1,157	" 6,23
" 3,713	" 0,885	" 1,610	" 6,21
" 3,197	" 1,043	" 2,026	" 6,27
" 2,807	" 1,051	" 2,419	" 6,38
.....			

Obsérvese que en los tres primeros trozos de pared la compresión que padece el ladrillo va haciéndose menos intensa, y estos son los casos reales; porque difícilmente se pasan los diez metros de profundidad. En otra zona de la ciudad se han pasado los catorce sin que el proceso técnico haya encontrado dificultad; y aquí vemos, por lo que respecta á la resistencia del laterario, que queda gravado con carga inferior á la que experimenta el primer trozo.

Nótese también que la convergencia de la serie de valores de r se produce en las tres primeras partidas, porque la presión unitaria de los pesos aereos decrece más rápidamente de lo que aumentan en conjunto los elementos restantes.

JOSÉ P. LUZZETTI,
Ingeniero Civil

(Continuará)

Descripción y movimiento comercial

DEL

Puerto de Buenos Aires en el año 1897

POR

ENRIQUE CARMONA

Ingeniero Jefe de la Oficina de Servicio y Conservación del Puerto de la Capital

Puerto de la Capital

Antes del año 1876 la ciudad de Buenos Aires no poseía Puerto. Las operaciones de carga y descarga de los buques se hacían en la rada ó en las playas por medio de lanchas ó de carros que se internaban en el río.

En 1877, debido á las obras ejecutadas en el Riachuelo, pequeño río que desemboca al Sud Este de la ciudad, se pudo obtener un puerto de refugio para los buques de cabotaje de poco calado. Desde esta época data el desarrollo progresivo del Puerto. El año 1878 el movimiento total fué de 21,637 buques con 395,243 toneladas de registro; comprendiéndose entre los primeros

23 buques de Ultramar con 283 toneladas, término medio, cada uno. En este mismo Puerto, el año 1888, debido á las obras hechas, consistentes en canalización del río y construcción de muelles, se tuvo un movimiento de 3.396.000 toneladas de registro, incluidos 1.894 buques de Ultramar con 771 toneladas, término medio, cada uno.

En el año 1889 se abren al servicio la Dársena Sud, obra principiada dos años antes, y el Dique núm. 1 del nuevo Puerto, cuyos concesionarios fueron los señores Madero é hijos, y en el año 1897 quedaba terminada esta grandiosa obra, faltándole solamente parte de los galpones de los diques 3 y 4 y otros accesorios de poca importancia. En estas condiciones ha llegado el movimiento en el año 1896 á 8.115.457 toneladas de registro.

Este asombroso movimiento comercial se debe, sin duda, á la gran cantidad de vías férreas que convergen á la ciudad, al incremento notable que ha tomado en el país el cultivo de los cereales, á la ganadería y al desarrollo de las industrias.

Además del Riachuelo y Puerto Madero, existe el proyecto de construir el Dock Sud, para cuya obra se tiene ya el capital necesario.

En el mismo Puerto Madero existe una zona destinada para futuro ensanche de los diques y si las necesidades del comercio lo exigen, contribuirá á ser un poderoso auxiliar.

Con los elementos actuales, cómodamente pueden operar buques con un tonelaje de 10.000.000 de toneladas por año, y con las obras nuevas proyectadas se podría llegar á cerca del doble.

El costo de las obras existentes hasta el año 1897, tanto en el Riachuelo como en el Puerto Madero, importó la suma de 38.119.834 pesos oro, comprendida en esta cantidad el importe del dragado.

Los muelles útiles para operaciones, son:

Riachuelo	4.300 metros lineales
Puerto Madero	5.490 id. id.
Total	9.790 m. l.

Para dar acceso al Puerto de las aguas hondas del Río de la Plata, hay un canal llamado *del Sud*, de un largo de 18 kilómetros y con una profundidad variable entre 18' y 17'. De este canal en el kilómetro 8.300 sale el *del Norte* con una profundidad de 21 pies.

Ambos canales deben tener un ancho de 100 m. en el fondo y están balizados con boyas cada 500 m.

La entrada y salida de los buques sólo se efectúa durante el día, pues las boyas no son luminosas.

El dragado en el canal del Sud desde el año 1876 hasta el de 1896, fué de 18.503.741 metros cúbicos y fué realizado con un gasto de 4.441.633 pesos oro, sin tener en cuenta el interés y amortización del capital invertido. En el canal del Norte el dragado, desde el año 1891 á 1896, ha alcanzado á 3.228.725 metros cúbicos.

Puerto del Riachuelo (1)

Este Puerto ha sido construido en el río del mismo nombre, está situado al Sud de la ciudad y su desarrollo es de Este á Oeste, siguiendo las curvas del río.

(1) La construcción del puerto del Riachuelo fué decretada en 1875 por el gobierno de la provincia de Buenos Aires, y se llevó á cabo bajo la dirección del ingeniero D. Luis A. Haerzo. El puerto del Riachuelo fué el precursor del actual de la capital de la República, y en la construcción del canal del Sur que sirve á ambos de entrada, encontró este competente ingeniero la solución del problema relativo al último puerto que venía siendo tratado, sin resultado práctico, desde los primeros años de este siglo, por otros eminentes ingenieros.—Nota de la Dirección.

En la ribera Norte existe un muelle de madera de un largo de 4.300 m. La madera empleada es el quebracho colorado, y una vía férrea de 600 metros de largo facilita sus operaciones. Esta zona del Puerto posee una instalación hidráulica, con sus respectivas cañerías, y actualmente sólo tiene un pescante de un poder de 10 toneladas; los 12 que anteriormente poseía, móviles de 1.5000 k., se trasladaron á la Dársena Sud. Esta instalación sirve actualmente como auxiliar á la maquinaria principal establecida en el Puerto Madero.

El fondo del Riachuelo tiene, más ó menos, la misma profundidad que el canal de entrada y permite el acceso de buques de Ultramar, salvo los días de grandes bajantes.

El Congreso ha acordado últimamente una concesión para establecer una esclusa en dicho punto.

El Riachuelo se destina para los buques de vela en general, y para los vapores que llegan con carbón, kerosene, como también para los de cabotaje. En él efectúan sus operaciones todos los buques que hacen la carrera del Sud, como igualmente los que navegan por los ríos Paraná y Uruguay, con excepción de los vapores de pasajeros. En este mismo punto, se estacionan los remolcadores, los buques playeros y las chatas y lanchas que hacen el servicio interno del Puerto, lo mismo que las lanchas con artículos de consumo, como ser leña, carbón, frutas, etc. En la ribera Norte hay grandes depósitos particulares en los que se reciben las mercaderías directamente de los buques que atracan á los muelles y que consisten en aquellos artículos que no tienen acceso á los depósitos fiscales, como ser: pino, cemento, portland, tejas, tejuelas, mosaicos, hierro ondulado, maquinarias, materiales inflamables, maderas en general, carbón de piedra, coke, cales hidráulicas; también en este mismo lugar se efectúa la carga de frutos, como ser lanas, pieles, cueros, cereales, semillas, maderas, etc.

En el año 1896 el movimiento de mercaderías en este Puerto llegó á 600.000 toneladas la importación, á 460.000 la exportación y á 200.000 el removido.

Existen dos depósitos fiscales de 9.000 metros cúbicos de capacidad y son de un sólo piso, ambos de construcción antigua.

Las operaciones de carga y descarga se hacen á mano. Funcionan 10 pescantes á vapor al servicio de la Municipalidad y uno al de un particular, destinados á descargar arena del río. Actualmente se ha concedido la autorización para establecer hasta 20 pescantes á vapor. El movimiento comercial es muy activo en esta parte del Puerto.

Para las materias inflamables no tiene el Gobierno locales adecuados y se ve en la necesidad de depositarlos en galpones particulares, perdiendo el fisco sumas considerables. Últimamente se proyectó por la Oficina de Movimiento del Puerto un dique especial, cuya obra podría costearse con las mismas rentas que produjera.

El Riachuelo, á pesar de su movimiento comercial, está muy lejos de representar una obra completa, puesto que la falta de espacio impide dotarlo de los elementos necesarios á lo largo de los muelles, siendo también otro obstáculo las curvas muy pronunciadas del río; sin embargo, construyéndose las nuevas obras de ensanche, este puerto sería un gran auxiliar del principal.

En la ribera Sud no existen muelles de propiedad de la Nación; sólo hay uno que es del F. C. del Sud, y tiene un largo de 430 m. l.

Esta ribera está ocupada por varaderos, talleres, un elevador de granos, un gran mercado de frutos y una fábrica de carnes congeladas.

El alumbrado en esta parte del Puerto se hace con lámparas de arco voltaico colocadas cada 35 metros, con un poder luminoso de 1.200 bujías, llegando su número a 180. La Usina es de propiedad del Gobierno y está situada en Tres Esquinas.

Puerto Madero

Este Puerto ocupa el lado Este de la ciudad y su dirección es de Norte a Sud.

Se compone de dos Dársenas: una en el extremo Norte y otra en el extremo Sud; entre las Dársenas están los diques que llevan los números del 1 al 4. El 1 es el inmediato a la Dársena Sud, el 2 el que sigue y así sucesivamente hasta el 4, que es el inmediato a la Dársena Norte.

La construcción de este Puerto comenzó el año 1886 y el año 1897 quedó inaugurado, faltando para su conclusión los depósitos del Dique 3 y 4 y las vías férreas en parte de estos mismos diques.

El Puerto queda defendido por un malecón de un largo de 4.740 metros.

Dos terceras partes de este malecón han sido construidas en piedra y el resto en pino de tea.

Dársena Sud

Esta Dársena tiene 930 m. de largo por 120 metros de ancho y 21 pies de agua a cero de la escala. La superficie es de 111.600 metros cuadrados. El lado Este está revestido de piedra en seco con un talud de 1 por 1 $\frac{1}{2}$, está ocupado por Carboneras, dos pertenecientes a particulares, que han arrendado el terreno pagando 1 \$ oro por metro y por año, y otra perteneciente al Gobierno.

Uno de estos depósitos posee dos guinchos hidráulicos de fuerza de 3.000 k. y pertenece a la última Sociedad. La fuerza hidráulica la facilita la Oficina de Movimiento del Puerto mediante una cuota fija mensual. Esta compañía posee varios guinchos a vapor y una locomotora pequeña para su servicio interno y vagones voladores.

Para la conducción de carbón por agua, posee varias chatas de hierro y ha construido, además, un muelle de madera de 65 metros de largo para facilitar la descarga.

La Compañía que ha obtenido la concesión tiene el deber de mantener un stock de 5.000 toneladas de carbón como mínimo y de vender al Gobierno 1.400 toneladas mensuales, con un recargo de 5 % sobre su costo.

En este mismo costado está situada la Capitanía del Puerto y la Dirección de las obras del dragado con sus talleres de reparación.

En el extremo Sud está el Semáforo que indica la altura de las aguas y da la señal para la navegación en el canal del Sud, y tanto una como otra se indican en el cuadro núm. 1 (al final).

En el extremo Norte están situados los talleres de la Oficina de Movimiento del Puerto y los depósitos de útiles y locomotoras.

En el lado Oeste de la Dársena existe un muelle de madera de un largo de 930 metros, el cual posee 15 guinchos hidráulicos de la potencia de 1.500 k. y tam-

bién dispone de 3 galpones fiscales de una superficie cubierta de 2301 m², con una capacidad de 9726 m³ bruto cada uno y son del tipo de *E*. Estos galpones están separados por plazoletas de 100 metros de ancho que permiten el acceso a los carros. El frente de cada galpón es de 126 metros.

Para facilitar el tráfico, una vía férrea corre al lado Este de estos galpones y al Oeste dos; en este último lado existen una calle para el tráfico y dos vías de tranvías. Estos galpones, que ahora prestan servicios aduaneros para depósitos de mercaderías importadas, revisión de equipajes, removido y muestras, más tarde, una vez habilitados los nuevos depósitos fiscales en construcción en los diques III y IV, pueden ser empleados como depósitos de frutos del país para la exportación. Esta última medida se impone, puesto que en el Puerto no existen depósitos fiscales adecuados a ese objeto. En un país esencialmente exportador, como el nuestro, es raro que no haya depósitos de esta clase, y el comercio no tiene donde almacenar sus mercaderías a no ser que lo haga en los depósitos particulares. El comercio ganaría mucho con esta medida, desde el momento que la mercadería depositada en vagones, a la espera del vapor, debe abonar 3 \$ m/n por cada 24 horas, lo que es excesivo.

La parte Norte de la Dársena comunica con el dique núm. 1 por un canal oblicuo de 185 metros de largo por 20 metros de ancho.

En este pasaje existen tres puertas, dos para excluir los buques, que, junto con las del Norte, permiten mantener el agua a un nivel constante en los diques, y la tercera para la marejada.

En el mismo centro de este pasaje está colocado el puente giratorio núm. 1 que permite el paso de trenes y vehículos al lado Este del Puerto. En este mismo lugar hay 4 cabrestantes del poder de 5.000 kilos.

El espacio destinado al exclusamiento es de 135 metros. En el extremo próximo a la Dársena está colocado el aparato de señales para la entrada a los diques, cuadro núm. 2.

Este mismo aparato existe en todos los pasajes entre diques y diques, quedando siempre a babor del buque que entra o sale.

En el lado Oeste del pasaje está situado un gran edificio de madera donde funcionan varias Oficinas Nacionales, como ser, Amarradores, Revisación de equipajes, Recaudación, Visitadores de inmigración, etc.

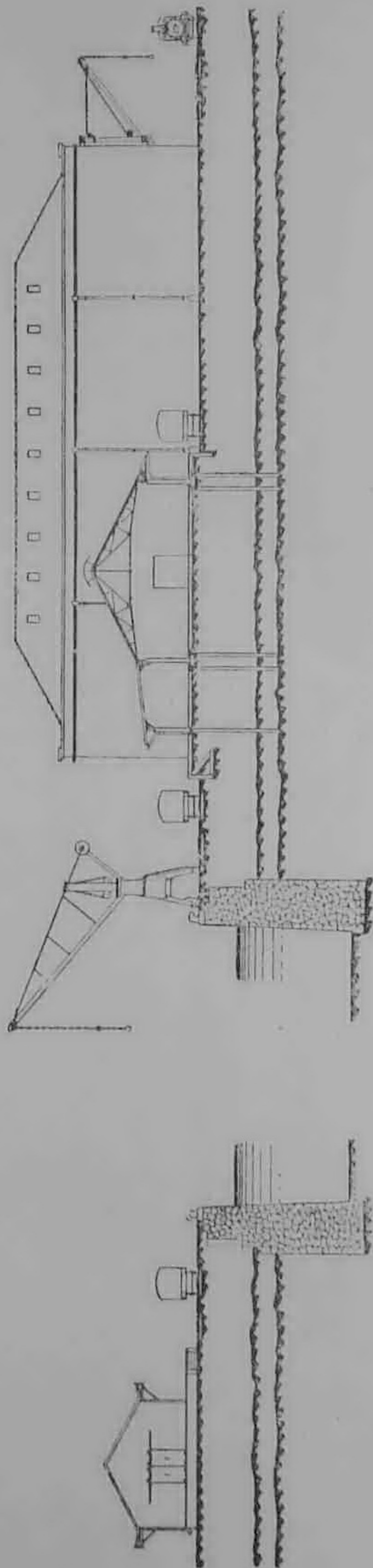
Dique número 1

El dique núm. 1 tiene 570 metros de largo por un ancho de 160 metros, lo que hace una superficie de 91.200 m². Su forma es la de un rectángulo. El pasaje parte de la esquina Sud Este del dique con un ángulo de 46° 30'.

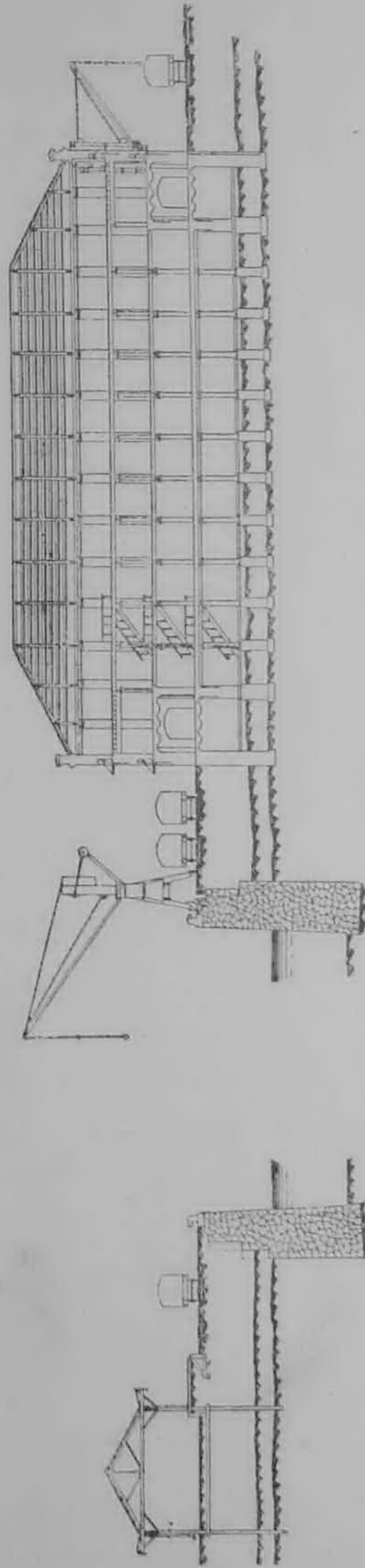
La profundidad del agua a cero de la escala es de 7m 25 ó sean 23' 9", como en las demás partes de los diques.

Los muelles son construidos en mampostería de piedra con un coronamiento del mismo material labrado. El talud de este muro es de $\frac{1}{2}$.

En el costado Este están las instalaciones del Embarcadero de animales en pie que ocupan casi la totalidad del muelle. La concesión pertenece a los Sres. Zavalla y C^{ta}. Esta construcción se compone de un galpón central para los animales finos, con sus boxes correspondientes; el resto del Embarcadero está dividido en



Sección transversal, Diques Núms. I y II. Sección Galpon



Sección transversal, Diques Núms. I y II. Sección Depósitos

corrales. El piso de estos últimos es de ladrillo de máquina puesto de costado sobre un contrapiso de concreto, con un pozo central para la extracción del agua de lluvia y de servicio. Los galpones de ovejas tienen el mismo piso, con la diferencia de que el ladrillo está colocado de plano.

Antiguamente los pisos eran de madera (ceibo) pero no dió resultados, y fué necesario cambiarlo por el actual.

En el interior del embarcadero existe un bañadero para las ovejas y está en construcción un galpón para aislamiento de los animales enfermos, y se construye otro, para lanares, de 3.000 m².

Los desagües de los pisos que actualmente se hacen extrayendo el agua de los pozos, se harán en lo sucesivo por medio de una canaleta colectora que llevará el agua fuera del malecón del Puerto al Río de la Plata.

Al instalarse el Embarcadero se cargaban los animales por medio de canaletas, pero se dejó este medio por que no era conveniente, dadas las condiciones de los trasatlánticos que conducen los animales.

El Embarcadero posee 4 bretes para la carga de los animales vacunos, que se efectúa por medio de jaulas, las que se levantan con pescantes hidráulicos que los depositan directamente á bordo. Las ovejas se embarcan por medio de canaletas.

El movimiento del Embarcadero ha sido el siguiente en 1897: Animales vacunos 77.279, ovinos 388.499, equinos 4.163, mulares 13.295 y porcinos 651; habiéndose operado este movimiento, principalmente, con Inglaterra, Francia, Brasil, Bélgica y Sur Africa.

En el año 97 entraron para ser embarcados 77.279 animales vacunos, 388.499 ovinos, 4.163 equinos, 13.295 mulares y 651 porcinos.

El Embarcadero posee 5 guinches hidráulicos pertenecientes al Gobierno. El término medio de las operaciones de estos aparatos ha sido de 16 lingadas por hora, así es que el embarque se hace con mucha rapidez. Cuando las necesidades lo exigen se trabaja de noche, cosa que sucede muy á menudo.

Como se ve por el plano, hay las vías férreas necesarias para facilitar el rápido transporte de los animales.

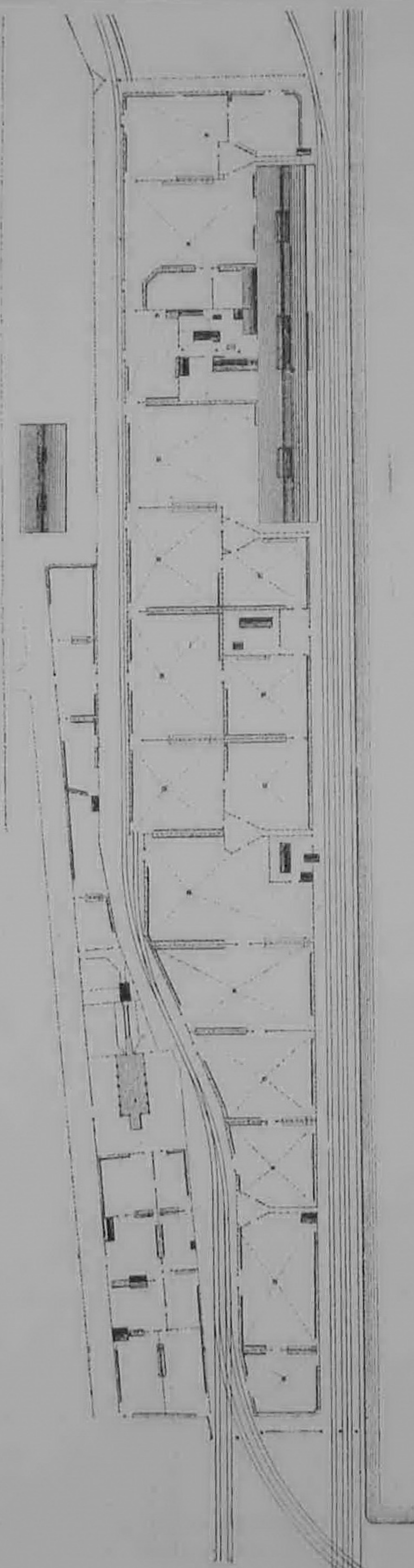
En el costado Oeste existen 2 depósitos de material (tipo A), situados en los extremos Norte y Sur, de 54 metros de frente por 51 de fondo en sus líneas exteriores; la capacidad bruta de cada uno es de 27.000 m³. Cada depósito posee 3 guinches hidráulicos fijos de 1.500 kilogramos de fuerza.

Entre estos depósitos existen 2 galpones de fierro ondulado de 126 metros de largo por 15,50 de fondo; la capacidad bruta de cada uno es de 9.726³. Al frente de estos depósitos, y por todo el largo del dique, hay dos vías férreas, y al Oeste de los mismos existen otras tres. El camino carretero inmediato á estas vías, tiene 30 metros de ancho y está macadamizado.

En la cabecera Sur existe un galpón de fierro ondulado con sótano de mampostería (tipo B) que tiene 126 metros de largo por 18 de fondo, con una capacidad bruta de 23.138 m³.

Dique número 2

Del dique 1 se pasa al 2 por un pasaje de 20 m de ancho y de un largo de 74 m 39. Las dimensiones de este dique son las mismas que las del 1. En el lado Este



Dique Núm. 1. — Embarcaderos de animales en pié

se han construido tres depósitos particulares, destinados a cereales, de 100 m de largo por un ancho de 15 m.

Hay cinco vías férreas paralelas que facilitan las operaciones comerciales y cuya situación puede verse en el plano general del Puerto.

Las vías férreas y depósitos son idénticos en el lado Oeste a los que existen en el dique 1 en el mismo lado.

Dique número 3

Del 2 se va al 3 por medio de un pasaje igual al que existe entre el 1 y el 2 con su puente giratorio.

Las dimensiones de este dique son las siguientes: largo 690 metros por un ancho de 160 metros, lo que da una superficie de agua de 110.400 metros.

La mitad del costado Este se encuentra aún ocupado por la Empresa constructora; sin embargo, ya está instalada la cañería hidráulica y las vías férreas.

En este costado no existen galpones fiscales ni tampoco concesiones particulares.

En el costado Oeste hay disponibles 5 depósitos de mampostería con sótanos y armadura de hierro, de cuatro pisos, que tienen 94 m 86 de largo, por 26 m 68 de ancho en las líneas exteriores.

La capacidad bruta de cada uno es de 35.386 m³. Cada depósito posee en el Oeste 4 pescantes hidráulicos fijos de 1.500 kilos, y 4 ascensores del mismo poder.

En la parte Este del dique corre paralela una vía férrea y otra de pescantes, donde hay instalados 13 de 1.500 kilos móviles, y en la parte Oeste solamente dos vías férreas.

Dique número 4

Este dique comunica con el 3 por un pasaje de 74 m 36 de largo y 20 metros de ancho, y tiene su puente giratorio correspondiente.

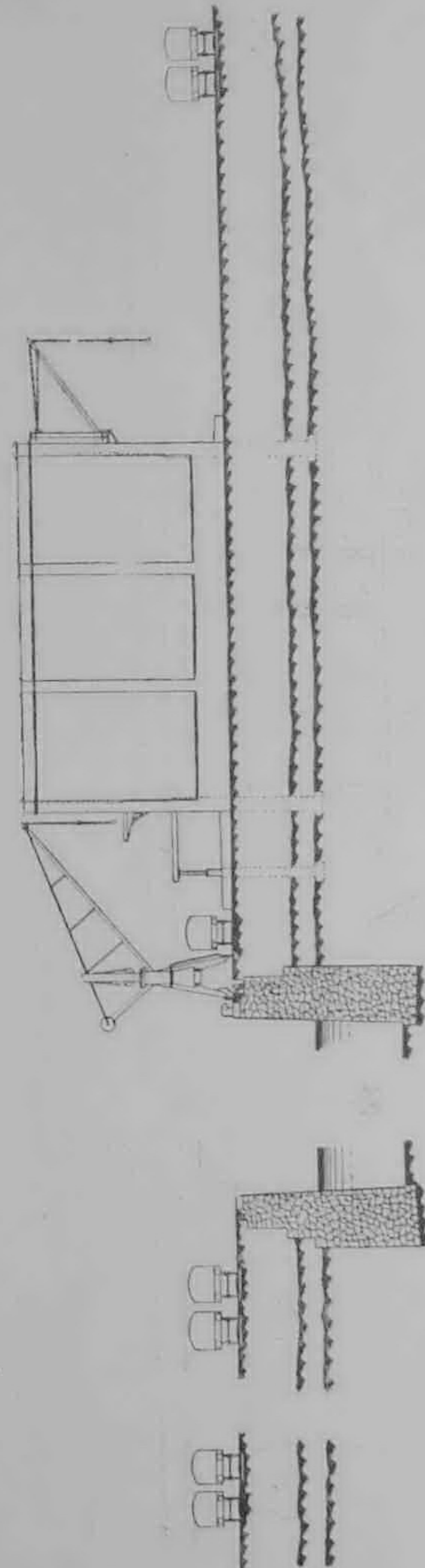
Sus dimensiones son las siguientes: largo 630 metros por un ancho de 160 metros, ó sea una superficie de 100.800 m².

En el costado Este se han concedido 280 metros por 30 de fondo para establecer un embarcadero de animales en pie y un depósito de forraje de 20 m $\times$ 50 m. En este costado se ha colocado la vía férrea y la cañería hidráulica.

En el costado Oeste se están por terminar 4 depósitos cuya construcción es la misma de la de los anteriores y cuyas dimensiones son las siguientes: largo 116 m 64, ancho 26 m 68, por sus líneas exteriores. La capacidad bruta de cada depósito es de 43.862 m³. Cada uno posee 4 pescantes fijos de 1.500 kilos y 4 ascensores del mismo poder. En el muelle hay 10 pescantes hidráulicos móviles de 1.500 kilos con su dotación y las vías férreas iguales a las del dique núm. 3.

Dársena Norte

Del dique 4 se pasa a la Dársena Norte por un pasaje de 25 metros de ancho y un largo de 197 metros. Esta comunicación posee un puente giratorio y las esclusas correspondientes. Las puertas de estos últimos son curvas.



Sección transversal, Diques Nums. III y IV

La forma de la Dársena es la de un polígono irregular de 5 lados y da acceso al canal del Norte por una abertura de 100 metros. Al costado Norte están situados los dos diques de Carena.

La superficie de agua de la Dársena es de 154.000 m². El costado Oeste está destinado para el cabotaje y equipajes, y se ha proyectado un galpón de 80 metros de largo por 10 de ancho. En este mismo costado se instalarán 6 pescautes hidráulicos de 1.500 kilos. Próximo a los diques de Carena hay otro de un poder de 30.000 kilos.

La Dársena, en las condiciones actuales, presta poco servicio por la falta de protección contra los vientos del 2º cuadrante.

(Continuad.)

Sistema de tracción para Florencia

Continuación—Véase N.º 15

También la ciudad de Bruselas adoptó no há mucho ese mismo sistema en una extensión de 21 kilómetros. Una pequeña línea está colocada en Barmen, y no creemos haya habido actualmente otras aplicaciones del mismo sistema, ni que, dada la rapidez con que se divulga el empleo de la tracción eléctrica, dicho sistema sea destinado á una mayor aceptación.

Por más que se hayan superado las dificultades de aislamiento que se oponían á un regular ejercicio en los primeros trabajos de instalación, por más grandes que hayan sido las ventajas obtenidas con la supresión de los conductores aéreos y con la eliminación de los efectos electrolíticos y de las varias perturbaciones observadas, teniendo en cuenta que con este sistema se obtiene siempre un conductor especial de vuelta, se oponen al empleo de tal sistema el curso de la instalación y particularmente las mayores dificultades para la colocación y conservación, comparadas con las facilidades de la conducción aérea.

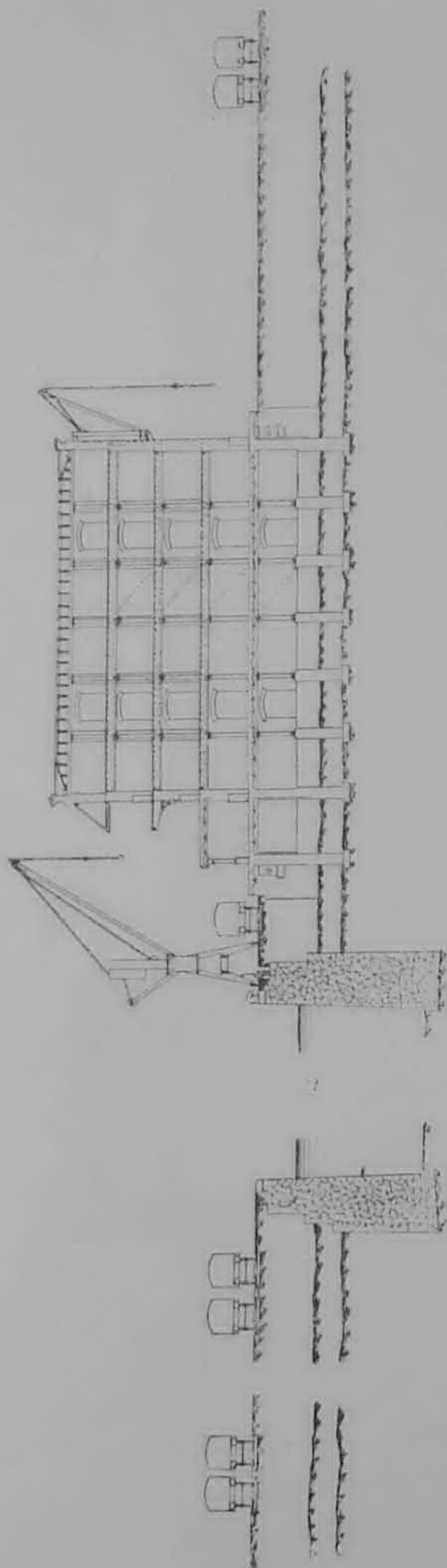
Dicho sistema se presenta bajo una faz más favorable en las grandes ciudades con tráfico interno, donde los varios conductos corren por canales colocados en el centro ó á los costados de las calles, como sucede, p. e., en los boulevards de París. La mejor solución, pues, en tal orden de ideas, la ofrece la instalación de un gran canal circular anexo, aunque sólo para los conductores eléctricos de tracción ó también para todos los demás.

Entonces, la inspección de los conductores, la colocación de nuevos «feeders» para el caso de que el tráfico aumentara notablemente, con motivo de exposiciones ú otras fiestas, pueden cumplirse sin impedimentos para la viabilidad pública.

Una instalación parecida se está haciendo en París desde la plaza Cadet á la Porte de Montmartre y se calcula que el costo por kilómetro de camino simple será de 120 á 130.000 libras. Naturalmente, en ciudades de menor tráfico, donde no convenga un fuerte gasto de instalación, á más de otras consideraciones, habrá que pensar en otras soluciones respecto á la cuestión tranviaria.

La solución que ofrece el sistema por contacto superficial, está ligada indudablemente á una alta genialidad, aunque aquí, como se ha observado, el conductor que provee la corriente á los coches es subterráneo, pero situado en un canal completamente cerrado, de modo que no tiene ninguna comunicación directa con el exterior.

Tal conductor está dividido en varias secciones cuyos extremos se sujetan á unos botones metálicos que están entre los rieles, aislados del terreno que los rodea. La distancia entre sí es



Sección transversal, Diques Núms. III y IV