

REVISTA TÉCNICA



INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO I

BUENOS AIRES, FEBRERO 15 DE 1896

N.º 11

COLABORADORES

Ingeniero	Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero	Sr. Sgo. E. Barabino
»	» Miguel Tedin	»	Dr. Francisco Latzina
»	Dr. Indalecio Gomez	»	» Emilio Daireaux
»	» Valentin Balbin	»	Sr. Alfredo Eblot
»	» Manuel B. Bahia	»	» Alfredo Seurot
»	Sr. E. Mitre y Vedia	»	» Carlos Wickman
»	Dr. Victor M. Molina	»	» Juan Pelleschi
»	» Carlos M. Morales	»	» B. J. Maliol
»	Sr. Juan Pirovano	»	» Gil'mo. Dominico
»	» Luis Silveyra	»	Dr. Camilo Mercado
»	» Otto Krause	»	Sr. A. Schneidewind
»	» Ramon C. Blanco	»	» Alfredo Del Bono
»	» B. A. Caraffa	»	» Francisco Segui

SUMARIO

El Puerto de Montevideo, por el ingeniero Santiago E. Barabino—Fabricación de fósforos (continuación), por el ingeniero Alfredo Seurot—Coche de inspección, por Daniel Bellet—Normas para los trabajos topográficos en Grecia, por Heinrich Hartl—Obras Públicas Nacionales (Presupuesto de 1896)—La irrigación en los Estados Unidos (Territorio de Yakima)—Miscelánea—Precios Unitarios de materiales de construcción—Licitaciones.

A fin de ilustrar lo mas posible toda cuestion tratada en las columnas de la REVISTA TÉCNICA, su Dirección no se hará solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

PUNTOS DE SUSCRICION

Dirección y Administración: Avenida de Mayo 781.
Librería Europea: Florida esquina General Lavalle.
Papelería Artística de H. Stein: Avenida de Mayo 724.
Librería Francesa de Joseph Escary: Victoria 619.
Librería Central de A. Esplasse: Florida 16.
Librería C. M. Joly: Victoria 721.
Librería Félix Lajouane: Perú 87.
Librería Igon Hnos, Bolívar esquina Alsina.

Precio del número suelto (del mes) \$ 1.00
» de números atrasados, convencional
Suscripción para los estudiantes de ingeniería \$ 2.00
por trimestre

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Agentes Barreiro y Ramos, calle 25 de Mayo esquina Cámaras—Suscripción anual 5 \$ oro.

Nota—Las personas del interior que deseen suscribirse á la REVISTA TÉCNICA, deben dirigirse directamente á la Dirección y Administración Avenida de Mayo 781—Buenos Aires—adjuntando el importe de la suscripción de tres meses, por Correo, como valor declarado, ó de otra manera segura.

EL PUERTO DE MONTEVIDEO

Proyecto de los ingenieros Arnold i Waldorp (de la Empresa Luther)—Examen crítico del mismo por la Comisión Inspectorá (Ingenieros Guerard i Kummer)—Proyecto de estos ingenieros.

Debemos á la atención de nuestro ilustrado amigo el Dr. Angel Floro Costa, el conocimiento de los proyectos de puerto para Montevideo formulados por los ingenieros Arnold i Waldorp, en representación de la casa Luther, i por los ingenieros Guerard i Kummer, en su carácter de interventores técnicos del Gobierno Oriental.

Lamentamos no poseer algunos detalles de capital importancia; pero los croquis i el extracto del informe de los ingenieros que asesoran á la Comisión, que publicamos en seguida, basta para dar una idea clara de los proyectos, así como del criterio técnico que les ha servido de base.

Terminada la esposición sumaria que comenzamos á publicar hoy, agregaremos algunas observaciones nuestras sobre estos proyectos.

El presentado por la casa Luther consta de una gran concha, limitada al S i al E por la ciudad i por un malecón que partiendo del extremo N E del puerto proyectado, sigue una dirección mistilínea, con rumbo medio N. O., dividida en tres doques de 200^m de ancho (impuesto en las condiciones), por muelles de 120^m también de ancho; presenta así seis frentes, para operaciones de carga, con 6714^m de desarrollo; estación marítima adyacente al muelle Norte, i otro desarrollo de muelle, con doque de carena en la punta S. E. de la ciudad, que limita la canal de entrada á los doques; luego un gran antepuerto de unas 250 hectáreas, defendido por diques de escolleras de 2000^m i 2125^m de largo, que converjen con rumbos SO i SE hasta una distancia 350^m entre los morros, que es precisamente la puerta de acceso al antepuerto. El dique SO es un espigón empotrado en tierra firme; el SE es un rompeolas aislado, á unos 1300^m de la costa.

Resistirán respectivamente la acción *normal* de los pamperos i las suestadas. Esta disposición orienta la entrada directamente al Sud. Tanto la concha ocupada por los doques, como la gola serán dragados hasta 7^m00 bajo el cero correspondiente á las aguas bajas normales; el antepuerto hasta 6^m40 (21 piés). Se ha dado á la gola

250^m de ancho, abocinándola fuera del antepuerto hasta alcanzar 1600 metros de amplitud, con un calado de 7^m00.

El espigón i rompeolas serán de escollera revestida de bloques artificiales, con morros constituidos por un cilindro hueco de mampostería en el centro, relleno de arena, i revestido de bloques artificiales.

El malecón interior será de pura escollera, con taludes de 45°, con morros iguales al de los diques mencionados.

Los muelles serán de bloques artificiales de 9^m de altura, 4^m85 de ancho de la cima hasta 1^m de profundidad, i luego aumentando hasta 7^m de espesor á 8^m bajo el cero. Sobre esta base se elevará, hasta + 4^m40 sobre cero, un muro de mampostería de 4^m en la base i de 3^m superiormente, el todo descansando sobre escollera. El paramento de los muros está denticulado en varios puntos, i defendido contra el choque de los barcos por un revestimiento de madera.

La obra se hará paulatinamente; puede terminarse en seis ó siete años; i su costo se estima aproximadamente en 17.000.000 \$ oro, (91.975000 francos), sin contar en esta suma los duques de Alba, boyas, mecanismos para el movimiento del puerto, etc.

La Comisión encargada de estudiar el proyecto Luther objeto á su respecto:

Que debiendo construirse el puerto por secciones, no será fácil hacerlo porque la prolongación de los muelles dificultará la explotación de la parte habilitada.

Que llegado el caso de ensanchar el puerto, no sería posible hacerlo por el malecón interior; i que construir otras conchas adyacentes, con acceso al mismo antepuerto, sería construir varios puertos sin comunicación directa.

Que esa necesidad de ensanche obligará á demoler, por lo menos en parte, el malecón que limita el puerto en la bahía, cuyo costo escede de 9.500.000 francos.

Que el antepuerto no estará abrigado, pues la poca altura del rompeolas sobre el nivel de la altamar (1^m25) abrigará la parte adyacente, pero el viento volverá á dominar mas allá, á una distancia no mayor de 300 á 400^m, i como el pseudo antepuerto tiene mas de 2 km. de extensión, la acción de aquel producirá indiscutiblemente marejada que dificultará el trasbordo i el tráfico de las embarcaciones de servicio, hecho que sólo la observación puede apreciar.

Que, por su magnitud, el antepuerto Luther es mas bien una rada espuesta al oleaje, i no llenará el fin que se propone.

Que es impropia la dirección dada á los diques rompeolas, normales á los vientos del S O i S E, por la resaca que pondrá en peligro las obras, que descansan sobre un lecho socavable, i por la agitación que la misma producirá en la boca de entrada.

Que las escolleras podrán minorar la fuerza del

oleaje, pero nó la del viento, por lo que solo podrán ser favorecidas las embarcaciones menores.

Opina la Comisión, también, que el oleaje producido por los vientos del S O, combinado con la onda producirá resaca en la boca, que se propagará en la gola, por su orientación desfavorable, pues en su mayor extensión (3 km.) sigue la dirección S O, lo que puede dificultar las operaciones en los doques.

Además, siendo tan amplio el espacio encerrado por los rompeolas, podrá ocurrir, en determinadas circunstancias, que el caudal de la onda entrada en el puerto, no teniendo mas salida que la boca y el espacio libre entre el rompeolas i el arrecife de Piedras Blancas, produzca en el descenso corrientes sensibles que estorben la salida ó entrada de los buques. Estos tendrán que salir con la proa al viento cuando reine el S O, i O.

La dirección de los doques es, mas ó menos, la de los vientos O i S O, lo que podrá dificultar las operaciones; convendría que fueran normales al viento.

Respecto á los sedimentos, los rompeolas no impedirán que las aguas entren tan turbias como ahora i que depositen sus arrastres en el antepuerto, aunque sea posible que las resacas i las corrientes mantengan libre i aún ahonden la gola, pero limitado á la entrada del puerto. No cree la Comisión que la corriente litoral elimine los aluviones en la boca de la gola, i asegura que el puerto quedará cerrado por los depósitos.

Critica la situación dada al doque de carena en la canal de entrada, pues los barcos al entrar ó salir se hallarían atravesados respecto de los que estuvieren maniobrando, i recibirían además de costado los vientos del O. i S. O.; dice que la disposición de los doques será incómoda para las maniobras i para la instalación de la maquinaria de explotación; considera que la estación marítima proyectada no satisfará, ni por su emplazamiento, ni por su disposición, á las necesidades de la plaza; lejos del centro comercial, mal distribuida, sería, además, un obstáculo para un futuro ensanche del puerto.

El calado del antepuerto en el proyecto Luther será de 6^m40 (21 piés), i en la gola i puerto de 7^m bajo el cero; mas las obras deben construirse de modo que pueda profundizarse hasta 8^m; pero, puesto que los autores dan tanta importancia al antepuerto, es precisamente á este que debieron dar mayor profundidad, pues los buques que demoran menos en el puerto son precisamente los más grandes, con calado hasta de 23 piés (más de 7^m).

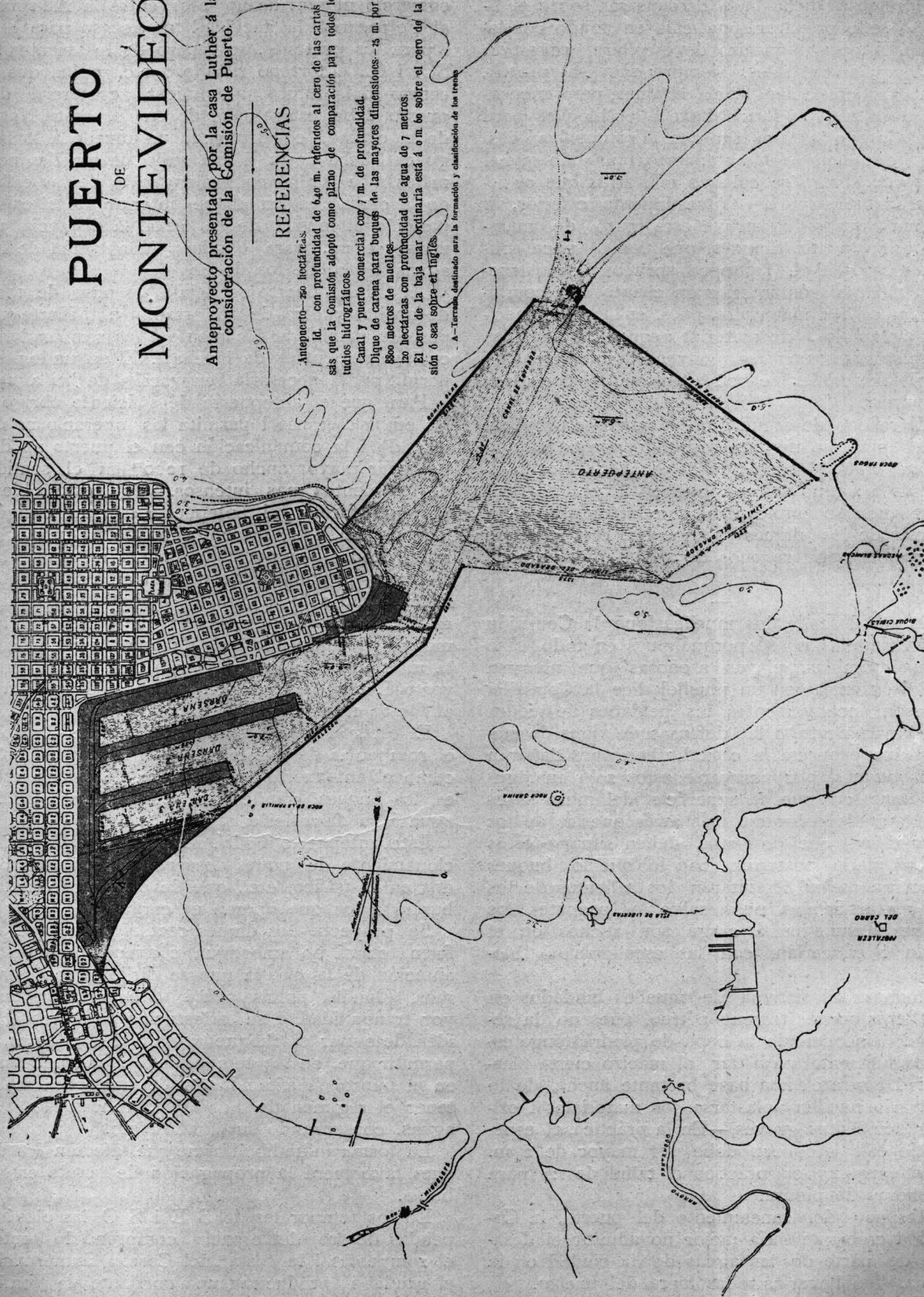
Encuentra inconveniente que no se construya inmediatamente el muelle á lo largo de la ciudad i se proceda á verificar las espropiaciones, pues está en el interés de los propietarios ribereños su construcción i es menor el valor de la espropiación al principio.

PUERTO DE MONTEVIDEO

Anteproyecto presentado por la casa Luthér á la consideración de la Comisión de Puerto.

REFERENCIAS

- Antepuerto—260 hectáreas.
- Id. con profundidad de 6,40 m. referidos al cero de las cartas inglesas que la Comisión adoptó como plano de comparación para todos los estudios hidrográficos.
- Canal y puerto comercial con 7 m. de profundidad.
- Dique de carena para buques de las mayores dimensiones—25 m. por 175 m. 800 metros de muelle.
- 120 hectáreas con profundidad de agua de 7 metros.
- El cero de la baja mar ordinaria está á 0 m. 60 sobre el cero de la Comisión ó sea sobre el inglés.
- A.—Terreno destinado para la formación y clasificación de los frentes.



Respecto al sistema de construcción, la Comisión encuentra racional, en los lechos limosos, preparar una base formada por una capa de arena i otra de pedrisco, pero observa que debió establecerse si dicha base descansará sobre el limo ó se le preparará una caja en fondo consistente. Acepta el macizo de escollera, revestido de bloques artificiales, siempre que se proteja con escollera la base hacia altamar; pero encuentra defectuosa la forma dada á los bloques para impedir que las olas superen al rompeolas i destruyan su escarpe al antepuerto, opinando que el muro de abrigo se coloque más atrás que el remate del escarpe del revestimiento exterior, i, además, que se construya este muro de mampostería i nó de bloques, que tienen poca solidez i estabilidad. Tampoco aprueba la construcción del malecón interior en cuanto á la combinación de los materiales, pues, en lugar de macizos agrupados, de material pequeño, revestidos de materiales mayores, convendría un núcleo único de materiales pequeños protegidos por otros mayores.

El relleno de arena que en parte se proyecta en el malecón, no dará resultado, porque el agua la arrastrará al través de la escollera. Los taludes de 1 : 1 no son posibles en la práctica, salvo cuando se emplean bloques artificiales. Los morros de los diques rompeolas, con cilindros de mampostería rellenos de arena, no parecen justificados.

Ocupándose de los muelles [que la Comisión llama ramblas no sé porqué, pues en todo caso serían ramblas, playas arenosas que ninguna analogía tienen con un muelle] dice la Comisión que son inconvenientes los peldaños de piedra en el paramento, i las defensas de vigas de madera que proyecta la casa Luther, pues dañarán á los buques, por apoyarse estos sólo en algunos puntos; i que la superficie del muro superior lejos de colocarse más atrás que las de los bloques en que descansa, deben situarse estos en un plano posterior, con lo que los buques atracarán mejor i evitarán los salientes de los bloques artificiales, pues, salvo los paquetes, los buques destinados á carga son anchos en el fondo i chocarían con las escolleras ó bloques.

Rechaza el sistema de muelles fundados en escolleras sobre terreno pétreo, pues no da resultado sinó cuando la capa de piedra tenga espesor suficiente para dar al macizo cierta elasticidad i ofrezca una base bastante ancha, de lo contrario pueden aplastarse los materiales i originar accidentes graves.—En la práctica, el espesor de esta escollera debe ser mayor de 2 m. Repite que no es práctico el talud de 1:1 para escolleras de piedra.

Respecto del saneamiento del puerto, la Comisión cree que sería mejor no admitir el desagüe de parte de las aguas de la ciudad en la bahía, sinó llevarlas todas fuera del puerto.

No discute el presupuesto por falta de datos.

PROYECTO DE LA COMISIÓN

Consecuente con estas ideas, la Comisión propone las modificaciones que vamos á indicar.

Teniendo en cuenta que el centro actual del comercio montevideano está entre la Aduana i el Ferrocarril, la facilidad de acceso para este i para los peatones, su reparo de los vientos S. S. O. i O., el terreno rocalloso, etc., opina que el centro del futuro movimiento comercial del puerto debe estar radicado en la costa Norte de la ciudad, construyendo un muelle á lo largo de dicha costa i una serie de muelles normales á la orilla en prolongación de las calles de la ciudad, i un dique interior de circuito, paralelo al muelle de la orilla, á distancia de unos 500 m, para eliminar la ajitación de las aguas dentro de los doques.

Al O. del puerto se dejará un paso de 100^m de ancho, y otro de 100^m también al Norte que permita maniobrar fácilmente á los remolcadores en las operaciones de lanchaje. El segundo paso permitirá la necesaria renovación de las aguas.

Para que el antepuerto dé suficiente abrigo á las embarcaciones i permita las operaciones de traslado i la comunicación con el puerto no debe tener mayor ancho de 1200^m en el sentido de los vientos mas intensos. Con este objeto propone formar el antepuerto con un espigón llamado del Este, prolongación de la calle Sarandí, desde la punta homónima, i un rompeolas al Oeste, proximamente normal al anterior (96°) Este ultimo solo llegará á los fondos naturales de 5^m. Distarán entre sí de 300^m metros en los morros, dejando una gola de 200^m de ancho, con la misma ubicación i dirección que la del proyecto Luther, aunque con 100^m de desvío más al Oeste en su desembocadura.

El espigón del Este tendrá 720^m de largo i el rompeolas del Oeste 1180^m. Tanto la gola como el antepuerto tendrán 7 m. de calado, esto es, los buques grandes tendrán 145 hectáreas de agua á su disposición.

Este antepuerto podrá servir para el estacionamiento de buques desarmados, de los ocupados en el tráfico, etc., que de otro modo estorbarían á los que operan en cargas.

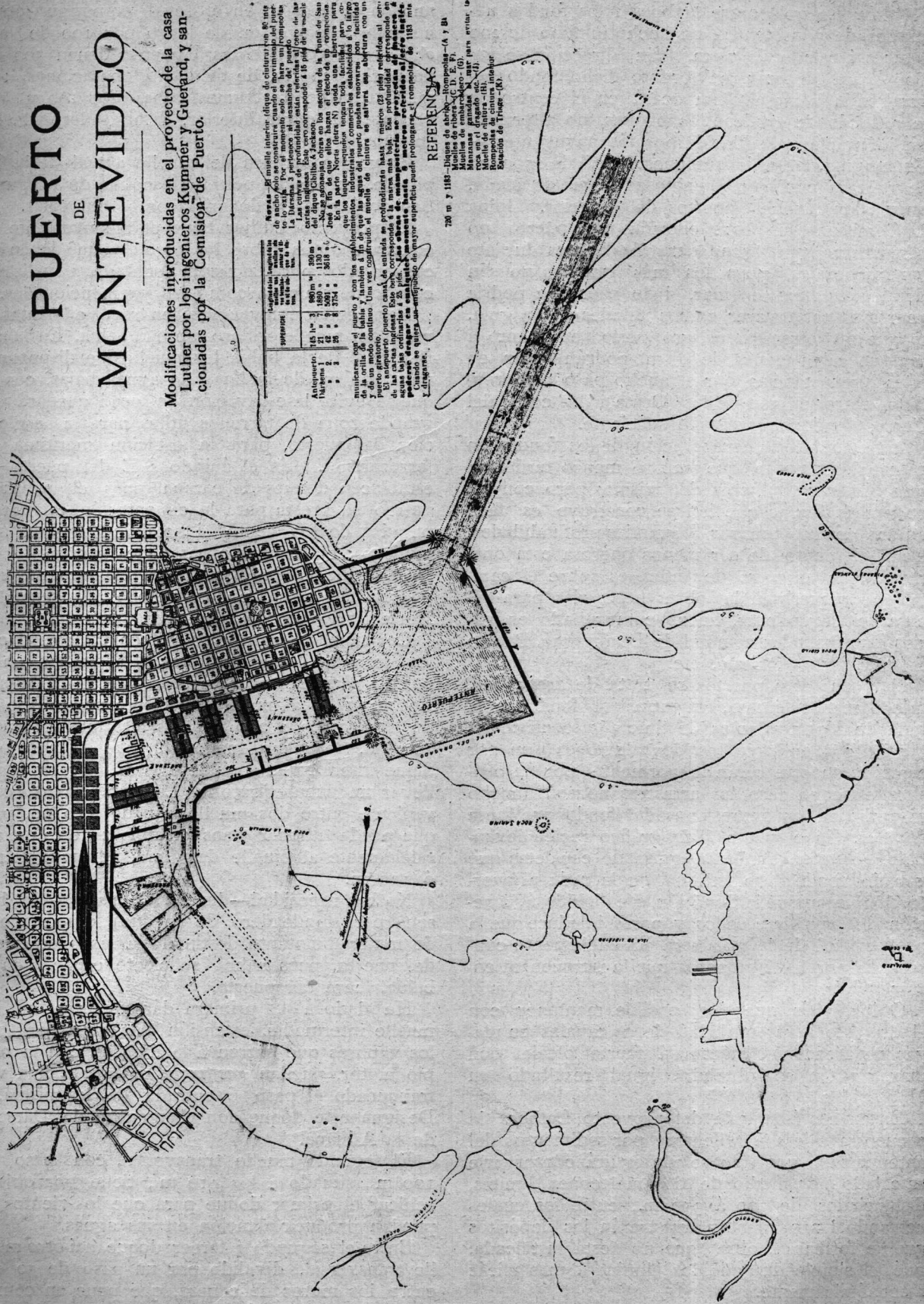
Se proyecta los diques rectilíneos porque la forma curva no amortigua convenientemente la ajitación de la ola, la que se dirige á los extremos, donde precisamente debe haber mayor tranquilidad; i su orientación obedece á la idea de evitar el choque *normal* de las olas, i permitir que, en los temporales, pueda penetrar en el puerto la ajitación de altamar, para mantener el régimen de la bahía, renovando sus aguas, conservando sus fondos, etc.

La forma infundibuliforme que afectan los diques favorecerá la propagación de la ola en la bahía.

En los temporales del S E i S O, las olas impelidas dentro del espacio comprendido entre el rompeolas i la costa del Cerro, aumentarán el caudal i producirán una corriente de fondo sobre la costa oriental en el antepuerto i en la

PUERTO DE MONTEVIDEO

Modificaciones introducidas en el proyecto de la casa Luther por los ingenieros Kummer y Guerard, y sancionadas por la Comisión de Puerto.



Sección de un dique de cintura con 40 mts de ancho para ser construido en el momento oportuno de la obra. Por el momento se construye el dique de 20 mts de ancho. Las curvas de profundidad están referidas al cero de las curvas de Chile y a Jackson.

Sección de un dique de cintura con 40 mts de ancho para ser construido en el momento oportuno de la obra. Por el momento se construye el dique de 20 mts de ancho. Las curvas de profundidad están referidas al cero de las curvas de Chile y a Jackson.

Sección de un dique de cintura con 40 mts de ancho para ser construido en el momento oportuno de la obra. Por el momento se construye el dique de 20 mts de ancho. Las curvas de profundidad están referidas al cero de las curvas de Chile y a Jackson.

Superficie	115 m ²	21	2	3	800 m ²	330 m ²
Ante-proyecto	115	21	2	3	800	330
Proyecto	115	21	2	3	800	330
Diferencia	0	0	0	0	0	0

REFERENCIAS

- 230 m y 1182 - Diques de abanico - Rompientes - (A y B)
- Muelles de ribera - C, D, E, F,
- Muelle de abanico - G,
- Manchos para el mar para evitar la roca en el fondeo etc.,
- Estación de cinturas lineales
- Estación de Trigue - (K).

gola. Créese la Comisión que este plan de obras deja subsistente el régimen de la bahía, regulariza el juego de las olas i corrientes, de manera de conservar el fondo de aquella i sanearla.

Gola: La gola entre la boca i los fondos naturales de 7 m. tendrá un ancho mínimo de 200 metros i calado de 7 m. Su dirección se impone para alcanzar mas pronto dicho fondo natural en la bahía. Desembocará en el centro de la rada donde fondean los buques, no alterando así la práctica establecida por los navegantes.— Su longitud, fuera del antepuerto, será de 2500 m.; se valizará con boyas luminosas á gas de aceite, en uso en muchos puertos del exterior. Opina la Comisión que esta entrada del puerto no ofrecerá peligro alguno para los buques durante los temporales, pues los más grandes no son dominados por el mar, i lo peor que podría ocurrirles sería varar en los taludes de la gola, lo que no ofrecerá peligro serio; en cuanto á los que calen menos de 5 m. podrán pasar, en tales circunstancias, por el ancho paso comprendido entre el rompeolas Oeste i la costa del Cerro, donde habrá fondo suficiente.

En cuanto á la conservación de los fondos en el canal, es obvio que más ó menos tarde hai que verificar la limpia del mismo; pero con las poderosas dragas que hoy se construye es facil i poco costoso escavar á grandes profundidades, hasta el punto de ser menos onerosa esta operación que el pago de intereses sobre el capital que requerirían las obras necesarias para minorar el cegamiento, hecho comprobado en varios puertos, tales como el de Dunkerque, Puerto Said, Liverpool, Cette, etc.

Pero en estos puertos se trata de arena fina, más ó menos limosa, mientras el fondo en la rada de Montevideo es de limo algo consistente, i mientras en aquellos los aluviones son por arrastre, en este serán mayormente por suspensión, en cuyo caso los arrastres no son mucho mayores en las depresiones del fondo que fuera de ellas. En el plano hidrográfico recién levantado, se notan huellas á guisa de canaletas que van del fondeadero habitual en la rada al puerto, lo que supone la Comisión sea debido á la acción de las hélices de los vapores, i deduce que la profundidad de la gola será probablemente conservada por los piróscafos que la surquen al entrar i salir.

Opina, pués, que si es posible mantener con el dragado la profundidad de los canales en playas de arena fina sujetas á fuerte oleaje, con mayor razón se obtendrá igual resultado en Montevideo.

En cuanto á la gola del proyecto Luther, la encuentra sujeta á rellenarse por sedimentos del antepuerto, i que solo se conseguirá conservarle su calado por medio de dos malecones límites, distanciados de 300 á 350 m., entre los cuales actuando las corrientes arrastrarán los depósitos que se formarán, obra que no está justificada, pués el simple dragado los eliminará mas eficaz i económicamente.

Lineas generales del puerto: El proyecto se compone de una serie de grandes doques á lo largo de la orilla, con 7 m. de profundidad, comunicantes entre sí, formando un muelle continuo en la márjen, en el cual empotran otros normales, de 300 m. de largo por 100 de ancho los mayores. Estas dársenas tienen 500 m. de ancho: 300 m. destinadas á operaciones, 100 m. al tránsito de buques, i los otros 100 m., adyacentes al dique interior, á fondeadero de los mismos.

El puerto arranca del muelle actual de la Capitanía, protegido por los escollos de la punta San José, que funcionarán como rompeolas.

El proyecto Luther tiene el inconveniente de construir obras sobre los escollos, que deben ser conservados por la razón apuntada, i valizarse con boya luminosa como las ya mencionadas.

Para evitar escavaciones en roca, adelantan el muro del muelle orillero sobre la bahía. En la márjen Este de la bahía los muelles se disponen á unos 300 m. de la línea de aguas bajas, con lo que se evita la escavación en roca i quedará una grande zona de terrenos útiles para la explotación del puerto, para la estación marítima de ferrocarriles. En el ángulo S E del puerto se establecen doques de carena, pués el subsuelo petreo se presta para la cimentación, estarán reparados de los vientos, i no dificultarán el movimiento; ni las man'obras en el puerto.

Carenada la obra viva, las demás reparaciones podrán ser hechas en el muelle adyacente, al Norte de los doques de carena.

Los muelles están en fácil comunicación con los ferrocarriles i carreteras, i dispuestos en lo posible para favorecer las maniobras de los buques. Los normales al muelle de ribera miden 300 m. de largo unos, i 250 m. los intermedios; tienen 120 m. de ancho, menos el que dá acceso al dique interior que será de 130 m., por tener que llevar un puente jiratorio. La distancia mas conveniente entre dos muelles es de 130 m., para que pueda atracar transversalmente, esto es, paralelamente al muelle de ribera, un buque de 110 ó 120 m.

No hai necesidad—dice la Comisión,—de dársena para fondeadero de buques desarmados i de material flotante destinado á las operaciones del puerto, pues habrá suficiente espacio en la bahía, fuera del puerto.

Ha dado á la primera dársena, 410 m., sin muelle intermedio, extensión necesaria para que los vapores que entren á la dársena con su propio motor, puedan *gastar la arrancada* una vez franqueado el paso ó entrada de la misma.— Designa este doque con el nombre de Dársena de la Aduana.

El segundo muelle transversal, con paso de 100 m., situado á los 410 m., tiene por objeto achicar el primer doque para que los vientos no puedan producir ajitación en sus aguas.

Entre el segundo i tercer doque, hai otro muelle transversal, dividido por un paso de 50 m. entre los muros de cabeza, que pone en comu-

nicación los muelles de tierra firme con el d'que interior, por medio de un puente giratorio de 8 m. de ancho, 6 m.50 para vehículos i 2 veredas de 0 m.75 para peatones.

Estas obras, como se comprende, se fijan como anteproyecto; un estudio más detenido podrá modificar los detalles.

S. E. BARABINO.

(Continuará.)

FABRICACION DE FÓSFOROS

Continuación—(Véase los núms. 5, 6, 7, 8, 9 y 10)

Para la fabricación de los vástagos llenos, el papel empleado deberá ser de clase mas fina que para los vástagos huecos y de una calidad parecida al ordinario de copiar cartas, su densidad no deberá exceder de 15 gramos por metro superficial.

Se fabrica en rollos que se cortarán ulteriormente en discos de 2 1/2 hasta 3 centímetros de ancho, según la resistencia del papel, la clase y grueso de los vástagos que se quieren producir.

Como la longitud del papel que pueden contener los discos debe ser limitada para los efectos de la fabricación, hemos admitido como máxima la cantidad de 200 metros lineales, de lo que resultará un diámetro exterior de los discos de 30 centímetros próximamente.

En cuanto á la instalación destinada para la fabricación de que se trata, esta fué establecida sobre el siguiente principio:

Producir la torsión de una ó dos cintas de papel (en forma de cuerda) dentro de un baño conteniendo una materia absorbida por el papel á su inmediata salida del baño; hacer pasar enseguida el vástago por una terraja de calibre, y de esta almacenarlo directamente sobre tambores.

Estas condiciones se consiguen con los siguientes elementos. La parte principal ó sea la máquina para la transformación de las cintas de papel en cuerda, está constituida por un tambor metálico de un largo total de 2^m 20 y de una altura de 0^m 80 sobre el nivel del suelo; en el sentido transversal y en la parte inferior del bastidor estará dispuesto el eje de trasmisión provisto de sus correspondientes poleas que producirán, por medio de correas, el movimiento de rotación de los discos de papel y de torsión de las cintas dentro del baño de materia combustible en fusión. Los discos de papel serán sujetos por el hueco que queda en su centro para los efectos de la fabricación de los mismos sobre collar adherido á chapas circulares de hierro delgado de 20 centímetros de diámetro que llevarán en su centro piezas destinadas para la rotación, las que al propio tiempo servirán para sujetar por medio de rosca una segunda chapa igual á la anterior, de manera á impedir todo movimiento de los discos de papel durante la marcha; estos últimos, armados en la forma indicada se colocarán sobre un eje transversal adherido á un brazo horizontal fijado en el centro de una pieza en forma de lira, de un largo de 80 centímetros próximamente, apoyada en sus dos extremidades sobre soportes de hierro de fundición provistos de cojinetes de bronce. Una de las extremidades de la lira llevará una polea

que transmitirá, por medio de una correa, el movimiento de rotación á razón de 500 revoluciones por minuto. Como en el caso de emplear dos discos, éstos deberán ser colocados paralelamente á corta distancia, resultará una fuerza centrífuga cuya tendencia será apartarlos del centro de rotación; á este efecto, ha sido combinado un sistema especial de fijación de los discos, que al propio tiempo de permitir su rápida renovación producirá, por medio de resortes, una presión muy suave en su centro de rotación, de manera á permitir el desenvolvimiento regular del papel durante la marcha de la máquina.

Este sistema se encuentra formado de una primera parte cilíndrica de 20 milímetros de altura, que lleva unos agujeros de sección cuadrada en contacto con una parte del eje de la misma sección, de modo de impedir la giración de la pieza debido al frotamiento producido por la rotación del disco; ésta primera parte está metida dentro de otra pieza cilíndrica de 35 milímetros de altura al interior de la cual se encuentra un resorte de acero en espiral, que tiene por objeto ejercer una presión constante sobre la primera parte en contacto permanente con los discos. Para retener el sistema mencionado sobre el eje fijo de giración, este tiene su extremidad terminada por una parte cilíndrica saliente, debajo de la cual se enganchan las extremidades de unas pequeñas palancas de resorte articuladas sobre unas orejas dispuestas á ambos lados de la pieza cilíndrica superior, de manera que tanto la introducción como la extracción de la pieza se hace con una simple presión sobre los brazos inferiores de las palancas.

Como facilmente se comprende, teniendo los discos de papel fijados de ante mano sobre las armaduras metálicas que hemos descrito anteriormente, es cuestión de segundos la renovación de los mismos y la correspondiente paralización de marcha de la máquina. Una vez sujetos los discos sobre su eje de giración se desprenden las extremidades de las cintas de papel, las que en el caso del empleo de dos discos á la vez deben ser cruzadas, es decir, encontrarse en sentido opuesto; agarrando con los dedos las extremidades de las cintas y retorciéndolas, se introduce la punta así formada en una tubera cónica, de acero, colocada en el centro de la extremidad de la pieza en forma de lira, hasta pasar por la primera terraja del baño. Este será formado por una canaleta de hierro de fundición de un metro de largo y de una sección transversal interior de 5 x 6 centímetros siendo el espesor del metal de un centímetro; será fijado sobre soportes de forma apropiada, sujetos al bastidor por sus dos extremidades que serán convenientemente reforzadas para el objeto indicado como tambien para recibir las conexiones de los caños de conducción del vapor y los de condensación destinada á mantener siempre al estado líquido la materia combustible dentro de la cual se bañará la cuerda de papel.

La extremidad del baño, del lado del movimiento de los discos, será provista de una terraja fija, la que según el diámetro empleado determinará el grado de compactibilidad del vástago y limitará la cantidad de materia combustible que debe absorber el papel á la estrictamente necesaria para producir la fácil combustión del mismo.

La extremidad opuesta del baño, será provista de una segunda terraja del diámetro asegurado al vástago, que

será colocado en el centro de un eje provisto de una polea que recibirá, por medio de una correa, un movimiento de rotación en sentido inverso al de los discos, de modo á producir un doble efecto de torción de las cintas de papel dentro del baño y la consiguiente incorporación de la materia combustible en las mismas.

La rotación del eje de la polea que lleva la terraja, deberá verificarse en un cojinete de un metal especial, á base de níquel, que sea refractario á los efectos destructores del ácido esteárico. Por la misma razón, toda la superficie interior de la canaleta que constituye el baño, deberá ser bien esmaltada; con el objeto de vaciar la materia contenida en el baño, cuando se suspende el trabajo, ha sido previsto en el fondo y parte central de la canaleta una pequeña válvula de un metal formado de zinc y plomo, con su correspondiente asiento del mismo metal; esta válvula actúa por medio de una palanca de resorte colocada á un costado.

En cuanto á la materia combustible destinada á la alimentación del baño, esta será depositada en cantidad relacionada al trabajo del día, en un recipiente de hierro de fundición bien esmaltado en el interior, cuyas dimensiones serán las siguientes: largo 1 metro, ancho 0^m 22, profundidad 0^m 20, lo que corresponde á un volumen de 44 litros. Esta parte será colocada dentro de otro recipiente del mismo metal, de un espesor de 12 milímetros, unido al primero en su parte superior por tornillos colocados en todo el contorno, de bordes horizontales dispuestos al efecto; esta disposición tiene por objeto mantener siempre al estado líquido, por medio del vapor, la materia combustible destinada á la alimentación del baño; la introducción del vapor entre los dos recipientes se verificará por medio de un robinete de válvula dispuesto en uno de los costados longitudinales, y la evacuación del agua por un caño colocado en el fondo del recipiente exterior establecido en el interior del bastidor, inmediatamente debajo del baño, cuya alimentación será atendida por el obrero encargado de la marcha de la máquina, valiéndose para ello de un cucharón.

Como hemos indicado anteriormente, la materia combustible en la que fué bañado el papel, deberá ser enfriada precipitadamente al salir el vástago ya formado de la segunda terraja del baño; esto tiene por objeto que, al pasar el vástago por la terraja de calibre, haciendo función de lustrador, se produzca una compresión del papel y una perfecta adherencia de la materia combustible sobre el mismo, al propio tiempo que el lustre correspondiente.

Para conseguir el resultado mencionado se ha dispuesto, como para la instalación de la fabricación de vástagos huecos, una tubera de ventilación establecida en las mismas condiciones ya descritas; en cuanto á las terrajas de calibre haciendo función de lustrador, ellas serán colocadas á una distancia de 4 metros del baño; serán formadas de una placa de acero templado provista de varios agujeros de distintos diámetros, relacionados á la clase de vástagos que se quiere producir; dicha pieza será fijada sobre un disco de fierro de fundición de forma ancha, en el interior del cual circulará el vapor que transmitirá á la terraja una temperatura correspondiente á la de fusión de la materia empleada. Finalmente, el disco será armado sobre una columna metálica hueca, en el interior de la cual se colocará el caño

de vapor y el de condensación, previstos ambos para regular la intensidad del calor.

Por lo que respecta al almacenaje del vástago, esta operación podrá practicarse en la misma forma y con los mismos elementos, ya descritos al tratar de los vástagos huecos, ó bien podrá hacerse sobre tambores lisos de un diámetro de 70 centímetros por un ancho libre de 60 centímetros con bordes altos á los costados, y sobre los cuales pueden almacenarse 12000 metros de vástagos que, mediante una segunda operación, podrán ser envueltos sobre tambores con casillas según el procedimiento empleado en la fabricación ordinaria de que hablaremos en oportunidad.

Con el empleo de este sistema, el tambor podrá girar sobre un soporte fijo, siendo tan solo necesario producir, conjuntamente con el movimiento de giración, el desplazamiento horizontal del vástago para que se distribuya con uniformidad en todo el ancho del tambor, resultado que se consigue por un sencillo movimiento de tornillo de doble paso invertido, que actúa sobre una rosca, convenientemente guiado y provisto de una horqueta que sirve de guía al vástago.

Respecto á la marcha de la instalación que acaba de ser descrita, ella se verificará de la siguiente manera. El obrero encargado de la máquina, tomando con los dedos las estremidades de las cintas de papel de los discos, las torcerá hasta hacerlas pasar por las terrajas del baño que en ese momento se encuentran vacías; en seguida llenará este último con la materia combustible en fusión, que extraerá por medio de un cucharón del recipiente colocado debajo del baño; terminada esta operación, actuará sobre una palanca que pondrá en marcha la máquina, y arrastrando el vástago hasta llegar á la terraja lustrada, parará la marcha hasta hacer pasar la estremidad del vástago por ella; volverá á poner en marcha hasta llegar con el vástago al tambor y suspenderá nuevamente la marcha hasta amarrarlo sobre este último, terminada esta última operación pondrá definitivamente la máquina en marcha, como así mismo el tambor provisto de un movimiento propio.

Agotado el papel de los discos se vuelve á empezar de nuevo la operación y la unión de los vástagos se practica con un simple nudo, siendo tan solo necesario calentar ligeramente las estremidades que se trata de unir.

En cuanto á la producción de este sistema de fabricación, habiéndose comprobado que la velocidad de formación del vástago puede llegar á 42 metros por minuto por la cantidad de revoluciones fijadas para los discos, resultará por cada hora una cantidad de 2320 metros lineales y por diez horas de trabajo efectivo 25200 metros, lo que equivale á 720000 fósforos de 3 1/2 centímetros de largo ó sean 14400 cajas de 50 fósforos cada una, es decir 100 gruesas.

Respecto al valor comparativo con las cerillas ordinarias, tendremos el siguiente resultado, por un largo de vástago de 1000 metros, admitiendo el cambio á 350 o/o.

(a) Vástagos para fósforos denominados cerillas.

Algodón con 16 hilos	0,500	á	\$ 1.50	c/k	=	\$ 0,77	
Estearina y goma	1,500	"	"	1.00	"	=	1,50

Valor correspondiente	=	\$ 2,27
-----------------------	---	---------

(b) Vástagos con base de papel.

Papel fino	0,650 á	\$ 1.26 c/k	= \$ 0,78
Estearina y goma	1,030 "	" 1.00 "	" 1,03
		Valor correspondiente	= \$ 1,81

Diferencia \$ 2,27—1,81 = \$ 0.46 *

ó sea un 20 o/o de economía que representa el empleo del papel en la fabricación de fósforos del tipo considerado sobre los del tipo común denominado cerillas.

Se observará que en este cálculo no han sido tomadas en cuenta las ventajas del menor peso del vástago mi de la simplificación del sistema de fabricación, punto que trataremos por separado.

(Continuará.)

ALFREDO SEUROT.

Coche de inspección

(Traducido de *La Nature* para la REVISTA TÉCNICA)

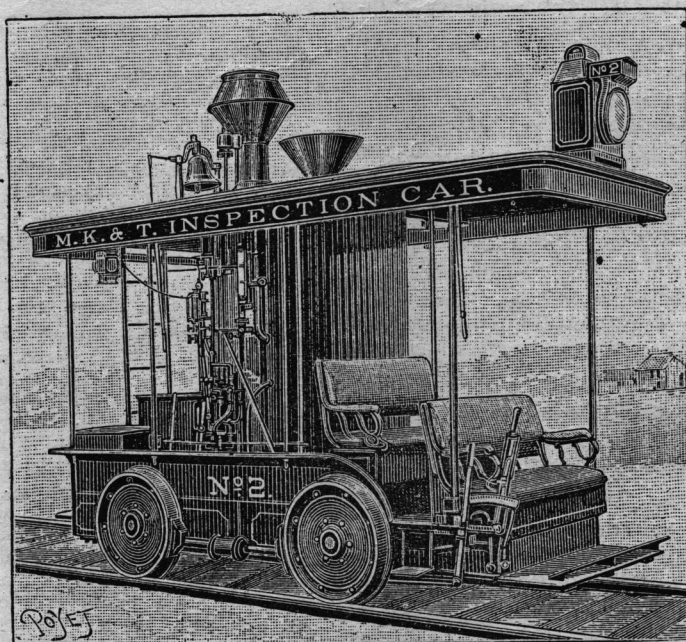
Se ha descrito, repetidas veces, los pequeños vehículos, del tipo triciclo especialmente, que se emplean en determinadas redes francesas

andar es lento; no pueden trasportar útiles y herramientas; además, solo tienen comodidad para una sola persona, mientras sería muy ventajoso que pudiesen trasportar á tal ó cual punto de la vía, cierto número de ingenieros y ayudantes que hubiesen de practicar algún estudio en ella, con todo su material. Se convendrá en que no sería muy práctico, en este caso, el empleo de una locomotora, la que, además, sólo puede llevar en su plataforma un número reducido de personas fuera del maquinista y foguista.

Con el fin de satisfacer estas condiciones, la compañía del ferrocarril norte-americano «Missouri Kansas and Texas Railroad», acaba de mandar construir, en sus talleres de Parsons, un coche de inspección, de un tipo interesante.

No se trata ya de un vehículo accionado por la fuerza muscular, y conduciendo una ó dos personas, sino de un coche de cuatro ruedas con capacidad para seis asientos al frente, sin contar dos atrás para el maquinista y un conductor.

Sus aparatos de maniobra, tales como la palanca de movimiento y la de accionar los frenos, etc., son duplicados, respectivamente adelante



UN COCHE DE INSPECCION EN LOS FERROCARRILES NORTE-AMERICANOS

y en otros países, para trasportar rápidamente los agentes encargados de la inspección de las vías ó de vigilar las reparaciones de escasa importancia que frecuentemente debe practicarse en ellas.

Estos vehículos prestan servicios, no hay duda, pero tienen numerosos inconvenientes cuya enunciación prolija omitiremos. Son accionados por la misma persona que conducen, por lo cual su

* El precio admitido para el algodón es el mas bajo que ha sido pagado en esta plaza al cambio considerado. En la actualidad su valor es de \$ 0,60 oro por kilogramo ó sea \$ 2,10 en lugar de \$ 1,50 indicado en los cálculos comparativos. Esto viene á aumentar aún la notable economía que reportará el empleo del papel en la confección de vástagos para fósforos.

y atrás del coche, que puede ser dirigido desde cualquiera de las plataformas; con estas condiciones, es el ingeniero jefe quien dirige el motor durante una gira de inspección.

Este vehículo, dispuesto de muy práctica manera, posee estantes donde pueden colocarse instrumentos de los ingenieros, niveles, teodolitos, perfiles, planos, etc., además de todo lo necesario para el motor y las provisiones de boca y toda especie; por exceso de previsión se le ha agregado un depósito para hielo, á fin que los inspectores no carezcan de agua helada, tan en uso entre los norte americanos. Durante el buen tiempo, este coche solo presenta un techo

sostenido por algunos montantes y sobre el cual están colocados una gran linterna al frente, una campana de alarma y pito atrás, apareciendo, también, el caño de la chimenea y una especie de embudo por el cual se introduce el agua al depósito de alimentación. Durante los fuertes calores ó el mal tiempo, pueden cubrirse los frentes del vehículo por medio de transparentes ó espesas cortinas de cuero con intervalos de vidrio, á fin de permitir la inspección desde el interior del mismo y con toda comodidad.

Hemos citado el depósito de agua; él se halla situado inmediatamente después de los asientos de la plataforma delantera; exteriormente, está protegido por un revestimiento de madera, dejando ver, á intervalos, por listones de vidrio, la altura de agua. Como lo hemos ya dicho, se le llena por la parte superior y contiene 800 litros; la reserva del carbón es algo menor de media tonelada. La caldera es del tipo vertical; los dos cilindros del motor tienen 127 milímetros de diámetro y 23 de carrera, presentan, por lo demás, una disposición especial sobre la cual no insistiremos. La caldera, que tiene 762 milímetros de diámetro exterior, cuenta 61 tubos de 37 milímetros; la superficie del emparrillado es de 28 decímetros cuadrados próximamente, mientras la superficie de calefacción total es de 6 m.² 70.

No podemos detenernos sobre los detalles secundarios que contribuyen, sin embargo, á hacer interesante este vehículo; llamaremos, sí, la atención sobre la novedad del modelo de las ruedas, que presentan un conjunto de solidez y liviandad, el calce es de acero, de 24 milímetros de espesor y se halla unido por medio de fierro fundido; por chapas dobles de acero; estas chapas, formando caras, están fijas por una parte al calce, y por la otra, al cubo, por medio de 8 tornillos; entre ellos está dispuesto un cojón de madera de 3 centímetros de espesor, en el que existe un vacío en el cual se introduce una determinada masa de plomo que hace el rol del contrapeso de las ruedas de locomotoras.

El *Inspeccion Car*, pesa, en conjunto, algo más de 5 toneladas, y con carga y personal completos, el motor y sus ruedas, de 76 centímetros de diámetro, dánle una velocidad de 50 kilómetros por hora; se halla, bien entendido, munido de un freno á vapor, y, mismo, de un registro de velocidad. La compañía que lo emplea parece estar muy satisfecha de este vehículo.

DANIEL BELLET.

Normas para los trabajos topográficos en Grecia

A.—EL PERSONAL, SU INSTRUCCIÓN Y SU EQUIPO

La ejecución de la mensura topográfica de Grecia es de cargo de la "Sección geodésica del Ministerio de la Guerra"; su personal se compone por regla invariable de oficiales griegos. Los oficiales comisionados para estos trabajos por el Ministerio de la Guerra Imperial de Viena, hacen las veces de

directores é instructores; dejarán de funcionar desde el momento en que la Grecia disponga de un personal propio suficientemente instruido.

Para la triangulación de 1.º y 2.º orden, como para los cálculos pertinentes, solo se emplearán aquellos oficiales que manifiesten para semejantes trabajos una capacidad científica y práctica sobresaliente; todos los demás trabajos pertenecientes á la geodesia inferior, se comprenden como un conjunto orgánico y se ejecutan por las "secciones de mensura", las cuales reciben solamente para sus trabajos (que duran 3 años) los puntos de 1.º y 2.º orden; ejecutan la determinación trigonométrica y poligonométrica de orden 3.º é inferior; y basan en ellos el levantamiento horizontal y vertical. El director y los oficiales capaces de trabajos independientes no deben ser removidos durante los tres años de los trabajos; el aumento de personal necesario en el 2.º año de la campaña (para el levantamiento horizontal) puede hacerse con oficiales mas jóvenes (practicantes). (1)

Todas las secciones de mensura, como los oficiales encargados de la triangulación de 1.º y 2.º orden, están directamente bajo las órdenes de la dirección de la "Sección Geodésica", y son dirigidos por ésta segun un plan preconcebido.

El *equipo* de las secciones que marchan al terreno de las operaciones se debe disponer de suerte que tanto con respecto á los auxiliares, peones, y animales de carga, como al alojamiento, sean completamente independientes de los habitantes del lugar, proveyéndose solamente de víveres en los pueblos, á veces muy distantes.

B.—DIVISIÓN EN SECCIONES Y COORDENADAS DE LOS PUNTOS FIJOS

El terreno que se trata de levantar se divide en trapezios esféricos,—secciones de levantamiento,—por meridianos de 6 en 6 minutos de arcos de longitud y por paralelos á intervalos de 6' de latitud.

Estos trapezios tienen una altura de 11 kms. y un ancho de 9 kms. (por término medio) y abrazan, por consiguiente, una superficie aproximada de 100 kms.² En el levantamiento con la escala de 1:20000, la sección forma una hoja de un tamaño manejable (más ó menos 55 × 45 centímetros). Si se trabajase á una escala más grande, la sección de levantamiento se subdivide en hojas de casi el mismo tamaño (55 × 45). Cuando se usa la escala de 1:10000, la sección está dividida en 4 hojas, de las cuales cada una abraza 3 minutos de diferencia de latitud y 3 de diferencia de longitud; en la escala de 1:5000, se divide en 16 hojas de 1',5 de diferencia de latitud y longitud, etc.

Cada sección de levantamiento se denomina segun su meridiano y paralelo medios.

Estas dos líneas forman el sistema rectangular de ejes, al cual se refieren las coordenadas esféricas de los puntos situados en la sección respectiva. Para los puntos trigonométricos de 1.º, 2.º y 3.º orden, se calculan primero las *coordenadas geográficas* segun las fórmulas y tablas de Börsch, las cuales fueron dispuestas para intervalos menores, para facilitar la interpolación. De los puntos de 1.º á 3.º orden que están situados dentro del marco de una sección, ó fuera de ella, pero cerca de las líneas limítrofes, se calculan de las coordenadas geográficas las coordenadas esféricas rectangulares,—referidas al meridiano y paralelo medios de la sección,—y á estos se ligan los puntos de triangulación de orden inferior, así como los de detalle determinados poligonométricamente ó por otros métodos; no se toma en cuenta, entónces, la curvatura de la superficie de la tierra.

C.—NORMA PARA LAS MENSURAS CATASTRALES

Como hemos dicho anteriormente, estas mensuras deben ejecutarse con un grado de exactitud tal, que no solamente corresponda á las exigencias actuales, sino que baste á un periodo mas ó menos largo; por otra parte no debe aspirarse á una precisión exagerada y supérflua, atendidos los gastos que resultarían y el tiempo que se emplearía.

En las mensuras catastrales modernas se determinan todas

(1) Durante la larga estadia de los oficiales en el radio de su sección, tienen tiempo y ocasión de reunir los datos necesarios para la descripción militar del país, así como para hacer todas aquellas observaciones que sean de interés para la Geografía Física de la Grecia.

las medidas necesarias por mensura directa ó indirecta, expresándolas en cifras; según éstas, se hace el cálculo de las superficies, etc., y se construye también en la oficina el plano del terreno levantado. Sin embargo, este plano no tiene ya tanta importancia, y en cierto modo solo sirve como vista general.

Con este modo de proceder en los trabajos, no solamente se alcanza el mayor grado posible de exactitud, sino que se está siempre en actitud de restituir con la mayor precisión por medio de las cifras, los límites de predios cuyos linderos se hubiesen perdido en el curso de los años.

En Grecia debe aspirarse á obtener en la mensura catastral una exactitud correspondiente al valor del suelo, que varía según la localidad.

Para las triangulaciones de órdenes 3.º é inferior, como para las poligonaciones, se emplearán modelitos pequeños. Las propiedades más valiosas, (viñas, etc.), se levantan por mensura directa con cintas de acero, ó según el método de coordenadas, etc., y estas medidas se registran de una manera adecuada. Los terrenos de menor valor, generalmente grandes predios, para los cuales basta un grado menor de exactitud, se levantan con la plancheta y la alidada.

Donde sucede lo último, la escala del levantamiento tendrá que ser muy variable según el valor del suelo. En terrenos pedregosos, casi enteramente desprovisto de tierra vegetal,—como aparece en las islas y comarcas montañosas,—se empleará la escala de 1:20000 que es la del levantamiento topográfico.

Cuando en una sección de levantamiento cuyo suelo tiene esta calidad, existen predios aislados de mayor valor, éstos se levantan en hojas separadas de mayor escala, que se adjuntan á la sección como apéndices. Para terrenos de suelo fértil, se emplearán, según la necesidad, las escalas de 1:1000, 1:5000, y 1:2500, para ciudades y sus alrededores se emplearán aun escalas mayores. Observando este procedimiento de no tratar uniformemente el país entero, sino de levantar cada comarca con la exactitud que merece según la calidad del suelo, y por un tiempo que se pueda prever, se pueden conseguir economías considerables.

Durante una campaña de trabajos en Grecia están espuestas las planchetas á fuertes diferencias de temperatura y humedad.

En efecto, el aire en 24 horas, experimenta oscilaciones considerables de temperatura y humedad, las cuales se hacen sentir fuertemente con las planchetas, que empaquetadas durante el trasporte en un cajón, están espuestas á la fuerte insolación (2), y son enseguida empleadas al aire libre. En semejantes circunstancias, las planchas de madera están sujetas á continuos cambios de forma, que tienen desfavorable influencia sobre la exactitud del trabajo. Por esta razón, solo se emplearán en lo futuro, planchas de vidrio de 65 X 55 centímetros.

Después de concluido el levantamiento de una hoja de la plancheta, y antes de colocarla, se hace el cálculo de las superficies. Aquellos predios cuyas dimensiones han sido determinadas directamente, obtienen superficies calculadas, según estos números, todas las demás, según el levantamiento gráfico.

De la hoja de la plancheta se sacan también y se registran convenientemente todas las medidas que sean necesarias para poder reconstruir posteriormente en la forma original, predios que ya no existan, que sean dudosos ó alterados, aun cuando se haya perdido la hoja original de la plancheta, ó haya sido deformada por la separación de la plancha de vidrio.

Las consideraciones siguientes, justifican el uso que he hecho de la plancheta en Grecia, á pesar de la corriente desfavorable á ella que reina entre los topógrafos:

1.—El mayor grado de exactitud que ofrece el levantamiento al teodolito sobre él á la plancheta no pesa aquí, por cuanto la plancheta solo debe ser empleada donde baste la exactitud que ofrece.

2.—Una objeción importante que se hace con razón contra la plancheta, es que este aparato no se puede usar en tiempo húmedo, mientras que con el teodolito se puede trabajar aun durante una lluvia lijera, en caso necesario. No pesa esto tampoco en Grecia, porque en este país es muy raro que

llueva en el tiempo que media desde Abril hasta Noviembre, y porque el aire durante esta época del año es casi siempre muy seco.

3.—No cabe duda que un teodolito pequeño es más manejable que una plancheta, pero la cantidad total del trabajo de manipulación es menor en el levantamiento con plancheta. Habiendo trazado tres visuales hacia un objeto y cortándose éstas en un punto, queda determinada y comprobada la posición de éste; pero si las visuales se han dirigido con el teodolito, se deben calcular primeramente tres triángulos, compensarlos por el método de los cuadrados menores, en la plancheta por el calculador,—y después calcular las coordenadas.

Todas las tierras de cultivo se levantan según su existencia efectiva, sin tomar en cuenta sus subdivisiones y prescindiendo del propietario. La constatación del legítimo propietario, á veces muy difícil, y que en muchos casos no puede hacerse sin procedimientos jurídicos, está á cargo de una comisión nombrada por el Ministerio de Hacienda, la cual corre también con los registros fundamentales de las propiedades raíces y con el avalúo del valor y de la producción de los fundos particulares. La sección geodésica pone á disposición de esta comisión, copias de las secciones de levantamiento.

D.—NORMAS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento topográfico recibe el canevas de las secciones catastrales reducido correspondientemente y solo tiene que ocuparse de la representación del terreno.

El levantamiento del terreno, según los principios enumerados anteriormente, debe ejecutarse de una manera tal que corresponda á las exigencias militares normales, y á las del ingeniero en el porvenir, hasta donde éstas puedan preverse.

Para conseguir este propósito, deben emplearse también en el levantamiento topográfico, escalas y métodos diferentes en las diversas partes del país.

La escala normal que basta para la mayor parte del país es la de 1:20000; solamente algunas secciones del país aisladas é importantes,—como ciudades con sus alrededores, etc.—se levantarán á la escala de 1:10000.

El terreno se representa en las hojas originales de levantamiento por curvas de nivel; sin embargo, se darán hachurados (3) todos los detalles que no puedan ser representados por aquel medio.

Las curvas de nivel se trazan á la vista del terreno que se trata de representar, valiéndose de puntos fijos repartidos en el terreno; debe ser el número de éstos tan crecido que quede un espacio muy reducido á la concepción individual del topógrafo.

Las cotas necesarias para formar las zonas de nivel se obtienen:

1.º Por mensura trigonométrica de alturas. Las distancias horizontales necesarias para el cálculo de las alturas, ó están dadas en cifras por el cálculo de los triángulos, ó se sacan de las hojas de las planchetas.

2.º Por métodos taquimétricos, en terrenos planos, especialmente cuando se emplea una escala mayor de levantamiento, y por consiguiente, cuando se necesitan cotas muy cercanas unas de otras.

3.º Por barómetros aneróides, en terrenos cubiertos de bosques, habiendo diferencias considerables de altura; este método solo debe usarse para hacer interpolaciones entre puntos numerosos determinados de una manera fidedigna.

4.º Por la fotogrametría en terrenos sin bosques, de formas características muy pronunciadas. Este método, como puedo atestiguarlo por experiencia propia, da resultados sorprendentemente buenos, con un mínimo de trabajo en el terreno, y se podrá usar en Grecia con mucha ventaja, si se consigue reemplazar por algo más conveniente las planchas de vidrio pesadas y frágiles. En los días de verano sobrá la luz, y solo el viento será un obstáculo para sacar buenas fotografías.

Solo en raros casos sería conveniente emplear un solo de estos métodos en el levantamiento de una sección extensa de terreno; por lo general se recomienda combinarlos convenientemente.

(2) Por esta razón los cajones para empaquetar instrumentos no deben ser nunca pintados de negro (como sucede generalmente).

(3) Las secciones de levantamientos originales no se sombream; esto se hará sin embargo con las reducciones á la escala de 1:5000 tan pronto como se dispusiere de dibujantes competentes.

temente, según las circunstancias. Así puede suceder, por ejemplo, que la mayor parte de una sección de terreno pueda ser levantada desde unos pocos puntos de estación por medio de la fotogrametría, pero que queden algunos retazos invisibles desde los puntos que acabamos de mencionar, en cuyo levantamiento, la fotogrametría ó no sería posible emplearla del todo, ó no sería el método más conveniente. En estos casos, se completará lo que falta, según otro método cualquiera.

E.—PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA MENSURA CATASTRAL Y DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Cuando se destina un terreno de levantamiento á una "sección de mensura", recibe como material fundamental para su trabajo, las posiciones geográficas de los puntos de 1.º y 2.º orden situados en este terreno y en sus alrededores.

El director de la sección debe tratar de conocer en primer lugar, el terreno de los trabajos, y de imponerse de todas las circunstancias que puedan obrar en el levantamiento. En los reconocimientos necesarios para este fin, tendrá ocasión de resolverse sobre las escalas y métodos que deban emplearse en las partes dificultosas por levantar, y dar las instrucciones necesarias sobre estos puntos á los oficiales que le acompañan, así como elección de los puntos trigonométricos, etc.

Enseguida se hace la dotación con puntos fijos á las hojas de levantamiento, los que se han determinado en parte trigonométricamente y en parte por poligonación. Las operaciones en el terreno ocuparán por regla general todo el verano y otoño, y los cálculos y operación de marcar los puntos, los meses de invierno y una parte de la primavera.

A principio de la estación favorable, el mismo personal (4) con el número necesario de ayudantes pasa nuevamente al terreno para ejecutar ahí la mensura catastral y los trabajos preliminares para el levantamiento topográfico.

Estos trabajos preliminares consisten en la determinación de numerosas cotas de alturas, según los métodos indicados anteriormente. Para esto se emplearán ordinariamente los ayudantes. Respecto á los trabajos fotogramétricos, ya hemos dicho que éstos ocasionan poco trabajo en el terreno; entonces, será suficiente disponer de dos personas (5) bastante adiestradas en este método, que se adjuntarán sucesivamente, por el tiempo que sea necesario, á las diversas secciones de mensura.

En el invierno siguiente se concluyen las hojas catastrales, se determinan las superficies, y, finalmente, se reducen estas hojas por medio del pantógrafo de la escala catastral á la del levantamiento topográfico. Además, se calculan también las alturas medidas, se construyen las partes levantadas fotogramétricamente, y por último, los resultados obtenidos se marcan en las hojas catastrales reducidas.

Ahora, si en la primavera siguiente los oficiales pasan de nuevo al campo de mensura (6) que conocen ya muy bien, para ejecutar el levantamiento topográfico, tienen ya, no solamente el cánvas completo, sino también un gran número de cotas de altura, y parte del terreno más ó menos extensas levantadas fotogramétricamente, ya representadas por curvas de nivel. El oficial tiene ahora la tarea de completar en el campo la representación del terreno sobre estas hojas. Si para ello necesita todavía más cotas de altura, medirá éstas según los métodos convenientes, la calculará y marcará. Las partes levantadas fotogramétricamente y representadas por curvas de nivel, las comparará con la naturaleza, las rectificará por mensuras singulares de alturas y los detalles que faltan los completará por hachurados.

(4) Estas personas conocen ya muy exactamente el terreno del levantamiento, así es que no necesitan hacer reconocimientos que exigen mucho tiempo, sino que pueden comenzar luego con el trabajo definitivo, y seguir aquel procedimiento que habían notado conveniente en el año anterior, mientras determinaban instrumentalmente los puntos. Otra ventaja de esta disposición es que los oficiales estarán seguramente contentos de la distribución, pues harán completamente una obra.

(5) Para esto se necesitan fotógrafos muy hábiles, pues, mientras mejores sean las imágenes, tantos más detalles se pueden sacar de ellas. Por el contrario, la elección del punto de observación corresponde al jeodesta, y por eso los trabajos fotogramétricos deben ser dirigidos por el jefe mismo de la sección ó por otro oficial experto.

(6) Como ahora se envían de nuevo los mismos oficiales al terreno del levantamiento, se ahorra de nuevo mucho tiempo. La suma de todas estas economías, sería muy considerable en el levantamiento del reino entero.

El trabajo de invierno que entonces sigue, se limita exclusivamente al trazado en limpio; ya no hay nada que cambiar ni en las curvas de nivel, ni en las hachuras, porque todo esto fué marcado cuidadosamente en el campo á la vista del terreno por representar.

A este procedimiento en los trabajos algunos talvez harán el reproche que al topógrafo le toca aquí mas el papel de geómetra que el usual de dibujante. Pero yo soy de opinión que la capacidad de dibujar croquis fieles del terreno según algunos puntos dispersos, que correspondan á los fines del ingeniero, es mucho mas raro de lo que se supone comunemente. Sucede en esto lo mismo que con los retratos. Pocos poseen esta habilidad á consecuencia de un talento natural; algunos la adquieren despues de muchos años de ejercicio, y muchos no la alcanzan nunca á pesar de todos los esfuerzos. Es mucho más facil aprender á conocer la construcción y el manejo de los instrumentos topográficos sencillos; con estos aparatos al dibujante menos hábil le será dado obtener levantamientos excelentes del terreno. Es por eso que hemos ponderado mucho mas la parte instrumental del trabajo.

HEINRICH HARTL.

OBRAS PÚBLICAS NACIONALES

PRESUPUESTO DE 1896

Damos á continuación el detalle de las distintas partidas votadas por el H. Congreso para la ejecución de obras públicas en todo el territorio de la República, durante el año 1896.

Hemos creído conveniente publicarlas en detalle á fin que nuestros lectores, interesados en conocerlas, no se vean obligados á recurrir por un Presupuesto impreso no siempre fácil de conseguir.

Tal vez, algunas partidas de las que figuran pueden ser consideradas de más en este detalle, pero no han sido escludidas por la imposibilidad de distinguir en una misma partida lo que se referia á obras públicas de otros servicios; es tambien, posible que hayamos omitido algunas otras de escasa importancia sobre todo correspondientes al Ministerio de Cultos, por no hallarse claramente expresado en el Presupuesto, si la partida *a* ó *b* es para ayudar á la construcción de un templo—por ejemplo—ó para gastos de diversa índole:

MINISTERIO DEL INTERIOR

Para proseguir los trabajos de construcción de la casa de Gobierno, compra de mobiliario y traslación de oficinas.....	\$	180.000
Para reparaciones de las líneas telegráficas existentes.....	"	72.000
Conservación de caminos nacionales en todo el territorio de la República.....	"	252.000
Conservación y mejora de edificios públicos	"	48.000
Mantenimiento y terminación de obras hidráulicas.....	"	120.000
Personal, combustible, material, reparación de cuatro dragas para puertos internos.....	"	264.000
Para compra de dragas.....	"	300.000
Para la construcción de letrinas fijas en el Puerto de la Capital.....	"	90.000
A la Sociedad de Beneficencia para construir el hospital de niños.....	"	2.000
A la Sociedad de Beneficencia para construir el nuevo manicomio de mujeres.....	"	45.000
A la Sociedad de Beneficencia para terminar la casa de expósitos.....	"	6.000

A la Sociedad Hermanas de Dolores de Belgrano para terminar la construcción de sus asilos.....	"	1.600
Para la construcción de pabellones en el hospicio de las Mercedes.....	"	22.500
Para obras públicas en las gobernaciones de Formosa, Río Negro, Misiones, Pampa Central Chaco, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, á razón de 18.000 \$ cada una...	"	162.000
Para la provisión de agua á La Rioja.....	"	30.000
" el camino nacional de Norquin á Mendoza.....	"	24.000
Para Estudios de obras públicas.....	"	150.000
Para ayudar á la reparación del canal principal de regadio en Cerro Negro, Costa de Reyes y Belén (Catamarca).....	"	21.000
Para obras de defensa del pueblo Humahuaca (Jujuy).....	"	5.000
Para obras de irrigación en Quines, Santa Rosa (San Luis).....	"	30.000
Para estudios hidrográficos en los ríos Paraná y Uruguay.....	"	120.000
Para estudios de provisión de agua potable á la ciudad de Salta.....	"	10.000
A la municipalidad de Catamarca para las obras de aguas corrientes.....	"	10.000
Para la construcción de un puente sobre el río Batel (Corrientes).....	"	60.000
Subvención para la ejecución de las obras de aguas corrientes en la ciudad de San Juan.....	"	48.000
Para reconstrucción del camino nacional á Bolivia por Humahuaca.....	"	60.000
Para pagos por cuenta de obras que se ejecuten en 1896 en el puerto de la capital \$ oro 1.600.000 á 300 o/o.....	"	4.800.000
Total Interior.....		\$ 6.933.100

MINISTERIO DE HACIENDA

Para instalación de luz eléctrica en la dársena norte, diques, maquinarias para talleres y compra de locomotoras.....	\$	200.000
Para la construcción del resguardo y aduana de Concordia.....	"	30.000
Para la construcción y reparación de edificios fiscales.....	"	60.000
Total Hacienda.....		\$ 290.000

MINISTERIO DE J. C. É INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Para la construcción de la casa de Justicia y edificación de cárceles en los territorios nacionales.....	\$	60.000
Para auxiliar la construcción de templos.....	"	36.000
" terminar el palacio Episcopal de Salta.....	"	24.000
" " templo de la Piedad (cap.).....	"	15.000
" auxiliar á la construcción de templos en la provincia de Buenos Aires.....	"	20.000
Para terminar el seminario de la diócesis Paranaense.....	"	20.000
Para la construcción del templo de S. José en Sta. María (Catamarca).....	"	3.000
Para terminar las obras del templo de la Cruz en Corrientes y el de Mercedes.....	"	16.000
Para refaccionar la iglesia del Rosario del Tala (E. Ríos).....	"	6.000
Para la construcción del templo de Olivos.....	"	5.000
" la refacción de la iglesia matriz en Sgo. del Estero.....	"	5.000
Para la reparación de la iglesia matriz en San Juan.....	"	6.000
Para la reparación de la iglesia de Villa Jáchal (San Juan).....	"	3.600
Para creación de una morgue anexa al hospital de clínicas é instalación del alumbrado eléctrico.....	"	35.000

Para construcción y reparaciones en el hospital de clínicas.....	"	18.000
Para ayudar á la construcción del colegio dirigido por la Congregación de N. S. de Lourdes (Barracas).....	"	4.800
Para refacción del edificio de la Fraternidad en C. del Uruguay.....	"	2.500
Para la prosecución de las obras del edificio destinado á hospital de Clínicas en Córdoba.....	"	60.000
Para la terminación del edificio de la escuela normal de maestras en Tucumán.....	"	20.000
A los padres escolapios de la capital para ayudar á la construcción del colegio.....	"	6.000
Para ayudar á la conclusión del colegio de Belén (Santiago del Estero).....	"	6.000
Para ayudar á la conclusión del colegio de San José (Córdoba).....	"	6.000
Para ayudar á la construcción del colegio que dirige el padre Brochero en San Javier (Córdoba).....	"	6.000
Para el ensanche de la Facultad de Derecho.....	"	60.000
Para ayudar la construcción del edificio del colegio de Dolores en Jujuy.....	"	6.000
Para auxiliar la construcción del colegio de Santa Rosa, en Salta.....	"	6.000
Para el edificio de la escuela de Vicentinas en Santa Fé.....	"	2.000
Para ayudar la construcción del colegio del Huerto, en Catamarca.....	"	10.000
Para edificación, refacciones, ensanches de edificios, alquileres y otros.....	"	240.000
Total; Justicia, Culto é I. P.....		\$ 697.900

MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA

Para la construcción del nuevo edificio para Colegio Militar.....	\$	120.000
Para edificios, movimiento de tierra, instalación, materiales, etc. de la Escuela de Tiro para el ejército.....	"	196.700
Para construcciones y reparaciones de cuarteles, alquileres é instalaciones para el ejército y guardia nacional y mejora del cuadro nacional de Mendoza.....	"	480.000
Para construcciones en el departamento de Marina.....	"	120.000
Total; M. de G. y Marina.....		\$ 916.700

La suma de las partidas que anteceden es de 8.837.700 pesos moneda nacional.

Si á esta cantidad se agrega las partidas destinadas al servicio de la deuda de los diversos empréstitos, etc., para obras públicas, tendremos:

Presupuesto de 1896.....	\$ ^{m/n}	8.837.700,00
Servicio del Empréstito de Obras Públicas \$ oro 1.543.653,64 á 300 o/o.....	"	4.630.960,92
Serv. Empréstito Ferrocarril Central Norte		
1. ^a Serie 575.479,88 \$ oro		
2. ^a " 437.318,32 "		
1.012.798,20 " á 300 o/o "	"	3.038.394,60
Serv. Emp. Obras del Puerto de la Capital \$ oro 206.857,68 á 300 o/o.....	"	620.573,04
Servicio Empréstito Obras de Salubridad \$ oro 1.287.749,90 á 300 o/o.....	"	3.863.249,70
Para pagar á los ferrocarriles garantidos á cuenta de la deuda hasta 31 Dic. 1893 \$ oro 2.000.000,00 á 300 o/o.....	"	6.000.000,—
Total.....		\$^{m/n} 26.990.878,26

Como se vé, las obras públicas insumen una buena parte de las entradas del tesoro nacional.

En rigor, á la ya elevada suma que antecede deberian agregarse, tambien, las partidas del presupuesto referentes á determinadas reparticiones, como ser el Departamento de Ingenieros

Civiles y la Dirección de las Obras de Salubridad, con las cuales alcanzaríamos una cifra total muy próxima á la quinta parte del Presupuesto General de la Administración.

Creemos que ningun presupuesto de otros países acuse cifras relativas tan favorables referentes á una de las ramas más íntimamente ligadas con el progreso de una nación.

Es un consuelo, para nosotros, esta evidencia de que no todo se invierte en cañones y otros materiales bélicos, como se pretende por algunos.

La irrigación en los Estados Unidos

TERRITORIO DE YAKIMA

La ciencia de la irrigación es casi tan antigua como el mundo, y era su adelanto mayor, sus aplicaciones mas numerosas, y, mas fecundas ahora dos mil años que dos siglos atrás.

El Egipto de los Faraones tenía su lago Meris, ese maravilloso regulador de las crecidas del Nilo, cuya benéfica acción fertilizaba el país, al punto que 20 millones de habitantes vivían en la abundancia allí donde 5 millones hallan en nuestros días difícil subsistencia.

Los valles del Eufrate y del Tigris, hoy casi desiertos, han sido, 4.000 años hace, el asiento de los mas poderosos imperios, y su fertilidad era maravillosa. Los cartagineses, y, sobre todo, los romanos habían hecho del norte de Africa un importante centro productor de trigo; por todas partes se halla, en Algéria y en Tunisia, las ruinas de gigantescas obras hidráulicas romanas, y, estamos muy distantes aún de haber devuelto á estos países su prosperidad y su fertilidad de otros tiempos. Los indostanos y los cingales han hecho, también, en los tiempos prehistóricos, cavar una multitud de canales de irrigación que el gobierno inglés ha hecho rehabilitar. Los gastos originados han sido ampliamente compensados por la venta del agua á los cultivadores y por el aumento correlativo de los impuestos, y el del valor de las tierras. La China y la Indo-China están surcados de canales cuya mayor parte son anteriores á la era cristiana. En ambas américas mismo, se hallan ruinas de obras hidráulicas, la República Argentina ha reconstruido algunas. Lo que prueba la antigüedad de las obras de arte destinadas á facilitar la irrigación es que, casi en todas partes, el pueblo ignora la historia de su construcción, contentándose con leyendas para explicar su existencia.

Verdaderamente, en Europa, y, á partir de la invasión de los bárbaros, la ciencia del ingeniero hidráulico ha sufrido un prolongado eclipse; las invasiones musulmanas en el norte de Africa; las mal conocidas causas originarias de la decadencia de las civilizaciones americanas anteriores á la expedición de Cristóbal Colón, han traído la ruina casi completa de las obras hi-

dráulicas; con la civilización Asiria, han desaparecido las irrigaciones de la mesopotamia.

Apenas si los pueblos de raza amarilla, chinos y japoneses, han conservado las antiguas tradiciones bajo este punto de vista. No más ellos que otros han progresado en este sentido, pero su misma aversión por toda innovación les ha conservado los beneficios de los canales de irrigación.

Estos canales, les son, por lo demás, absolutamente indispensables en razón de su alimentación. Los amarillos consumen arroz, y, el arrozal no puede existir sin irrigación. Luego, lo que puede dar una idea de la importancia, para la raza humana entera, de esta cuestión de irrigaciones, es que para un consumidor de trigo hay dos consumidores de arroz; de lo que resulta que más de media humanidad vive de los productos de tierras regadas.

En nuestros países de Europa occidental, tenemos algunas regiones donde es muy necesaria la provisión artificial de agua, y, seguramente los ribereños del Ródano, por ejemplo, esperan con legitima impaciencia que el agua del río les sea distribuida para aumentar la fertilidad de sus tierras y la abundancia de sus cosechas. Pero, en conjunto, el clima es más bien húmedo, y casi en todas partes podemos pasarnos de irrigaciones; lo mismo sucede en los viejos Estados de la América del Norte, los de la costa del Atlántico y del valle de Missisipi, donde cae anualmente una cantidad de agua suficiente para el buen resultado de la siega y cosechas de todas clases. Pero en todo el Oeste de los Estados Unidos, excepción hecha de la pequeña banda que forma California, de clima marítimo, el régimen es escesivamente seco. Mientras las tierras han sido abundantes en los Estados del Este, los colonos han desdeñado el Oeste, mas, poco á poco han ido escaseando los terrenos destinados á los inmigrantes, no sólomente en los alrededores de Nueva York y Filadelfia, sino, también, cerca de Cincinnati y Chicago.

Las tierras reservadas para los indios y que sucesivamente les son retiradas para afectarlas á la colonización han presentado un recurso absolutamente insuficiente; en cada habilitación de territorio indio preséntanse treinta concurrentes por cada pequeño lote de tierra, aun cuando el suelo sea frecuentemente ingrato y los inmigrantes hayan gastado, para alcanzar la posesión del deseado dominio, no menos de lo que les hubiera costado el ser propietarios de tierras situadas en el Oeste, á proximidad de un sistema de canales de irrigación.

Numerosas sociedades se han constituido, en efecto, para regularizar en los Estados del Oeste, naturalmente áridos, el régimen de las aguas cuya distribución inteligente y regular transforma el país en un verdadero jardín.

Desde el momento en que los canales proveen á cada cultivador del agua que necesita, el clima seco es muy preferible al clima húme-

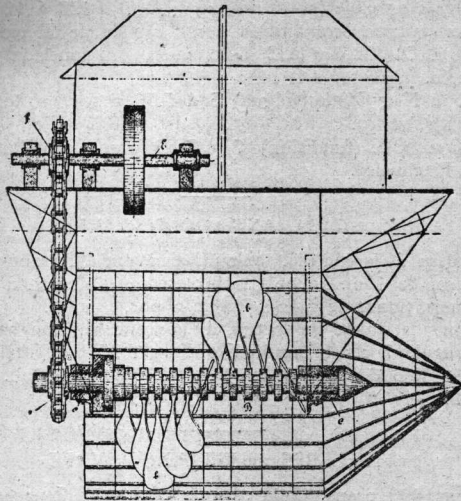
do. En este, en efecto, la cantidad total de lluvia que cae en el año es suficiente, pero, ¿quién no sabe que la altura de agua caída se reparte raramente entre los diversos días del año á satisfacción de los agricultores? Por otra parte, lo que hace la felicidad de uno es causa del mal del otro, y la lluvia que vivifica las praderas ó hace crecer la verdura suele ser muy incómoda para aquel que está secando su heno ó cosechando.

(Continuará.)

MISCELÁNEA

DOS NUEVOS INVENTOS PRÁCTICOS

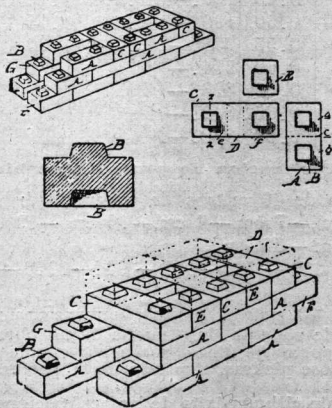
Nueva rueda hidráulica—Bajo el núm. 246770 se ha patentado en Francia, la rueda hidráulica cuyo diseño damos aquí.



Esta rueda es completamente anegada. Su eje es horizontal y lleva un determinado número de alas helicoidales dispuestas de tal manera que, por su curvatura, forman una superficie envolvente al eje sobre toda su longitud. La corriente hace girar las alas, las que accionan el eje á que van adheridas, el cual transmite el movimiento á un árbol colocado sobre el pontón que soporta el mecanismo, y, desde el cual se transmite aquel á la usina que se quiere hacer funcionar.

Para proteger la rueda contra los cuerpos flotantes, se la resguarda con un enrejado de hierro.

Perfeccionamiento de ladrillos para la albañilería—Bajo el número 246607, se ha patentado, en Francia, un nuevo sistema de fabricación de ladrillos.



El dibujo que damos aquí indica suficientemente el objeto de este sistema; cada ladrillo tiene, en su cara superior, una

cuña que coincide exactamente con un vacío de su cara inferior, de lo cual resulta que colocando y acuniando los ladrillos unos sobre otros y juntándolos, además, con la mezcla ordinaria, se obtendrán muros de una gran solidez.

Mapa geológico de Egipto—El gobierno egipcio ha resuelto levantar el mapa geológico del Egipto, debiendo principiarse los trabajos durante el corriente año y durar tres años; los gastos han sido calculados en 625.000 fcs.

Normas para los trabajos topográficos en Grecia—El trabajo que publicamos con este título, es un extracto del informe referente á la "Memoria Topográfica de la Grecia" formulado por el "Oberlieutenant" Heinrich Hartl, delegado del Estado Mayor austro húngaro, quien ha dirigido los trabajos desde su iniciación.

Trascripciones—Mucho nos agrada ver reproducidos en las revistas ó periódicos del país ó del extranjero—y ello sucede con alguna frecuencia—los trabajos que nuestros distinguidos colaboradores publican en la REVISTA TÉCNICA; no tenemos necesidad de insistir sobre ello, pues, ya hemos dicho algo al respecto en otra oportunidad.

Por el momento, solo deseamos pedir á algunos colegas, que nos transcriben trabajos con insistencia, se sirvan, en lo sucesivo, indicar la procedencia de ellos.

Hace pocos días, por ejemplo, nuestro colaborador el señor Ingeniero Barabino nos manifestaba su desagrado por haber visto en *La Navegacion*, el trabajo publicado en uno de los números anteriores de la REVISTA TÉCNICA sobre el puerto de Santa Fé, dimanando ese desagrado de los títulos y subtítulos que modificaban totalmente el encabezado del mismo en esta forma:

PUERTO DE SANTA FÉ

Sobre sus condiciones hidrográficas

NUEVOS ESTUDIOS DEL INGENIERO SANTIAGO E. BARABINO

CONTESTACION AL INGENIERO PALACIOS

(Especial para LA NAVEGACION)

El señor Barabino creía oportuno hacer constar que él no há practicado nuevos estudios del puerto de Santa Fé lo cual contradice gran parte de su trabajo, y, por nuestra parte, creemos también oportuno pedir á nuestros colegas no se vistan tan sueltamente con las plumas del gajo.

Á nuestros subscriptores del Interior

Estimaremos á nuestros subscriptores del Interior que deban renovar sus suscripciones desde el 1.º de Enero del corriente año, se sirvan hacerlo á la mayor brevedad, para no suspenderles el envío de los números sucesivos.

Precios de materiales de construcción

JUAN SPINETTO (hijo), GINOCCHIO y C.^a

Alfajias madera dura 1×3	\$ 0.12	mt. linea
" pino tea	" 0.11	" "
" sprus	" 0.10	" "
Azulejos blancos y azules 0,15×0,15	" 120	millar
Alfajias yesero 1×2×12	" 2.80	c/atado
Baldosas piso Marsella	" 75	el millar
" techo id.	" 62	"
" pais	" 50	"
" refractaria 0,30×0,30	" 0.80	"

Barricas Portland varias marcas	"	7.20 á 7.90	c/una
Bocoyes tierra Romana amarilla	"	16	"
Caballetes fierro	"	1.50	"
Cal apagada del Paraná	"	2.30	100 kilos
" viva " Azul	"	2.40	"
" " de Córdoba	"	3.80	"
Cordon granito	"	1.85	"
Cedro en vigas	"	170	mil pies 3
" aserrado 1 y 2	"	190	"
Contramarco	"	0.23	mt. lineal
Fierro galvanizado	"	28	los 100 kilos
Listones corral	"	120	mil pies
" yesero 1/3x1x12	"	370	cada atado
Ladrillos refractarios	"	115	el millar
Machimbrado tea 1x3	"	130	millar pies 2
" sprus	"	120	"
Piedra del Azul	"	2.90	metro 2
" Hamburguesa	"	5.50	"
" picada del Azul	"	4.00	"
Tablas sprus	"	130	mil pies
Tablones	"	130	"
Tablas y tablones N.º 8 pino americano	"	140	"
" " " " 7 " "	"	180	"
" " " " 5 " "	"	252	"
Tejas francesas P. S	"	175	millar
Tirantes tea surtido	"	120	mil pies
" spruce "	"	115	"
Tirantes m/d. 3x9	"	125	metro lineal
" " 3x8	"	1.15	"
" " 3x6	"	0.90	"
Zócalo pino 1x6	"	0.20	"

PRECIOS DIVERSOS

Tirantes de fierro, perfiles normales)	\$ oro 42.—Ton.
Columnas de fundicion (modelo á parte))	"
Fierro dulce (labrado)	"	0.30 Klg.
Ladrillos comunes (segun dist.)	"	14 á 18 Millar
Arena del rio	"	4 " 5 M ³
" de Montevideo	"	9.50 "
Polvo de ladrillo pno	"	5.50 "
" " mezclado	"	4.50 "
Granito del Tandil (labrado á la martelina)	"	120.— "
Yeso suberoso para tabiques (C. Mayrel)		
Unidad: 0.80x0.18 de superficie:		
Espesor de 0,05	"	0.45 c/uno
" " 0,06	"	0.50 "
" " 0,07	"	0.55 "
" " 0,08	"	0.60 "
Ladrillos de máquina prensados	"	25 á 30 millar
" " " " no prensados	"	27.— "
" " huecos, 2 agujeros	"	34.— "
" " " " para bovedilla	"	42.— "
Caños de plomo para agua, los 100 Ks.	"	38.—
" " " " gas, " " "	"	40.—

Puertas de pino núm. 7 elegido, de patio, con su marco ya colocado—2 metros por 0.90 cju ps 24; 2.20 por 0.90, cju pesos 26; 2.40 por 1, cju pesos 28; 2.60 por 1, cada una ps 30; 2.80 por 1, cju ps 32 y 3 por 1, cju ps 35.

Puertas de patio núm. 7, con banderola con sus marcos ya colocados, 3 por 1, cju pesos 36, 40 y 45.

Ventanas de pino núm. 7, con sus marcos ya colocados, 1 por 0.55, cju ps 8; 1 por 0.70, cju ps 10; 1.20 por 0.70, cju ps 12; 1.40 por 0.80, cju ps 14; 1.60 por 0.80, cada una ps 16; 1.80 por 0.90, cju ps 18; 2 por 1, cju pesos 22; 2.20 por 1, cju ps 24; 2.40 por 1, cju ps 26; 2.60 por 1, cju ps 28; 2.80 por 1, cju ps 30 y 3 por 1, cju ps 34.

Puertas de zaguan pino núm. 7, con su marco ya colocado, 2.60 por 1.10, cju ps 45; 2.80 por 1.10, cju ps 48; 3 por 1.10, cju ps 50; 3.20 por 1.10, cju ps 52; 3.50 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de patio de cedro paraguayo scco, marco algarrobo y colocadas 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cada una ps. 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Ventanas cedro id id id id, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10, cju ps 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Persianas cedro paraguayo, colocadas, con su marquito, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cju ps 52; 3 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de zaguan de cedro con su marco ya colocadas, 3.50 por 1.10, desde 80 á 500 ps. cada una.

Puertas de negocio de pino núm. 7, con su marco ya colocadas, 2.40 por 1.20, cju ps 38; 2.60 por 1.20, cju ps 42; 2.80 por 1.20, cju ps 45; 3 por 1.20, cju ps 48 y 3.20 por 1.20; cju ps. 50 y 55.

Piso de madera, tea, colocado (incluso tirantillos) \$ m/n. 4.— M²
Brea (Compañia Primitiva de Gas), los 1000 Kilgs " 35.—

Los precios de los mosaicos de "La Argentina" varian entre " 3 y 6.— "

Baldoza rayada (para veredas) La Arg. " 3.10 "
" cuadrada " " " 3.10 "
" á dos colores " " " 3.20 "
" picadas 0,25 " " " 3.10 "

Piedra artificial blanca (0.40x0.40) " 2.80 "
" " colorada " La Arg. " 2.— "

Piletas imitacion granito de 0.45x0.80.. " 16.— c/u.
" " " " 0.60x0.50.. " 12.— "
" " " " 0.40x0.50.. " 8.— "

Umbrales " " La Argentina " 4.50 M¹
Azulejos extranjeros, el millar 126 á 127 \$ m/n

Tejas (marca Sacoman) 48 pesos oro millar al pie obra.
Carbon Cardiff 5 y 1/2 á 6 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Carbon New-Castle (frágua) 5 á 5.50 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

Carbon Coke (fundicion) 7 y 7.50 pesos oro tonelada (á bordo Riachuelo).

CASA ANTONIO FERRARI

Escalera á la inglesa, comun, armazon algarrobo y gradas de cedro, de 1 m. ancho (de 30 escalones) baranda de fierro con guarniciones de zinc 15 \$ m/n por escalon.

La misma, toda de cedro, á la francesa, con baranda de balustres de 7 cts. torneado liso, \$ m/n 20 por escalon.

El 1º tipo de pino de tea \$ m/n. 13 por escalon.
" 2.º " " " " " " " 18 " "

TALLERES de FELIPE SCHWARZ

Norias 400 pesos. Cada vara de canjilones 7 pesos.—Asensores de 2000 á 10000 pesos segun tamaño y sistema.—Calderas—Se facilitan precios á pedidos de los interesados.

Catas de fierro, segun detalle:

ALTO	ANCHO	\$ m/n.	2 puertas		\$ m/n.
			ALTO	ANCHO	
0.30	0.25	79.50	1.—	0.75	422
0.35	0.30	84.50	1.10	0.75	473
0.40	0.32	90.—	1.—	0.90	526
0.45	0.35	95.50	1.10	1.—	658
0.50	0.42	132.—	1.30	1.05	790
0.55	0.45	148.—	1.40	1.10	895
0.60	0.45	169.—	1.60	1.10	1.000
0.65	0.50	195.—	1.80	1.15	1.527
0.70	0.55	238.—	2.—	1.20	1.685
0.75	0.60	274.—			
0.80	0.62	306.—			
0.85	0.65	342.—			
0.90	0.68	379.—			

Perforacion de pozos inagotables

No pasando de 40 metros de profundidad:
Caños de 6 cm.—7 cm.—8 cm.—10 cm.—12 cm.—15 cm.—20 cm.—25 cm.—30 cm.

Pesos m/n. 600—720—840—960—1200—1320—1450—1560—1680.

Pasando de 40 metros, precios convencionales.
Los gastos de viaje de ida y vuelta de un obrero, como tambien los transportes de útiles serán por cuenta del interesado

Encontrándose piedras, el precio de la perforacion será convencional.

No se garante el buen éxito de las perforaciones, ni la calidad ó cantidad de agua que se pueda extraer.

NOTA—Los precios de esta lista son sujetos al cambio del oro.