

96 pies, por cañerías de 16 pulgadas de diámetro, cuya longitud varia desde 185 hasta 455 pies. En lo alto de Fairmount hay 4 depósitos que contienen reunidos 22 051 976 gallons, y á la distancia de tres cuartos de milla hay un quinto depósito de 16 646 247 gallons de cabida, de suerte que en total pueden contener entre los cinco 58 678 225 gallons. Durante el año de 1852 el caudal que por término medio suministraron las máquinas diariamente fué de 5 731 744 gallons, distribuidos en un distrito que contenia 26 821 casas, siendo 27 592 las que pagaban el impuesto. El coste de estas obras hasta 1.º de enero de 1855 era de 5 247 894 dollars. Ellas fueron las primeras de alguna importancia ejecutadas en los Estados-Unidos, y han servido de modelo para casi todas las ciudades del país.

Spring Garden.—Los distritos de Spring Garden Northern Liberties se surten de agua por otras obras, construidas en el río Schuylkill, situadas á una milla mas arriba de Fairmount. En ellas hay tres máquinas de condensacion, las cuales elevan el agua á un depósito hecho con tierra á 115 pies de altura, por medio de tres tubos principales, dos de 18 pulgadas de diámetro y uno de 20 y de 5 500 pies de longitud.

Kensington ().*—El distrito de Kensington se abastece tambien por medio de dos máquinas de vapor y dos bombas establecidas sobre el río Delaware, las cuales elevan el agua á dos depósitos situados á 120 pies de altura sobre el nivel de las aguas ordinarias y á 13 500 pies de distancia. El fondo y costados de estos depósitos se halla revestido de ladrillos sentados sobre una capa de arcilla amasada y bien apisonada. La cabida de cada uno cuando se llenan hasta 12 pies de altura sobre su fondo, es de 4 642 026 gallons, lo que dá próximamente unos 100 gallons por habitante. Una de las máquinas de vapor es sin condensacion y con cilindro de 30 pulgadas de diámetro y seis pies de carrera el embolo, el cual obra en una direccion horizontal. La otra es de condensacion con cilindro de 42 pulgadas de diámetro y 6 pies de carrera el embolo obrando en direccion vertical.

Boston.—Se abastece con las aguas del lago Cochituate, anteriormente llamado Long Pond, conduciéndolas por un canal de fábrica de ladrillo (excepto en el paso del río Charles, donde se dirijen por un sifon de 58 pies de flecha) de 15 millas de longitud y 4 $\frac{1}{4}$ pies de desnivel total, al depósito de Brooklyn. Este depósito tiene de superficie 22 $\frac{1}{2}$ acres y de cabida 89 909 750 wine-gallons (**). De él se llevan las aguas por tubos de hierro á tres depósitos de distribucion, uno de 2 678 968 gallons de cabida, otro de 7 508 246, y el último de 5 591 816. El primero situado en Boston Proper, tiene 15 pies y 8 pulgadas de profundidad, está sostenido por arcos y su fábrica es de granito; los muros que dan á la calle de Derne tienen 58 $\frac{3}{4}$ pies de altura y los del final de la calle de Mount Vernon 40 pies y 8 pulgadas: los otros dos el de Sur y de Este están hechos con tierra. Desde ellos se distribuye el agua por tubos de hierro. A la parte Este de Boston se lleva tambien el agua del cauce del riachuelo Chelsea en un tubo flexible de 20

pulgadas, con juntas de nuez, y de casi doble espesor del ordinario. Durante el año 1852 la cantidad de agua diaria que proporcionaban estas obras era de 8 125 842 wine-gallons y su coste hasta 1.º de enero de 1855 ascendia á 5 370 818 dollars. La poblacion tenia unas 140 000 almas.

Chicago.—La ciudad de Chicago, en los dos últimos años ha emprendido la construccion de las obras necesarias para su abastecimiento de aguas, las cuales se encuentran hoy muy adelantadas, y quedarán concluidas dentro de un breve plazo. Un tubo de entrada, hecho de duelas de pino y que tiene 50 pulgadas de diámetro, conduce las aguas desde el lago Michigan al pozo de la bomba situado á 600 pies de distancia: desde este punto dos máquinas de vapor, una con condensacion y otra sin ella, la elevan á una altura de 8 pies. Por la necesidad de elevarse sobre el terreno, se han visto obligados á hacer uso de una torre y cisterna semejante á la que está en uso en Detroit. La cisterna, hecha con palastro del que se emplea para calderas, tiene 60 pies de diámetro, 28 de profundidad y está asegurada en su interior por barras de hierro forjado que pasan por su centro: tiene de cabida 495 000 gallons. Otros depósitos de igual capacidad, se irán construyendo segun las necesidades lo exijan. Se calcula en 3 000 000 de gallons el caudal que estas obras suministrarán diariamente, y el coste en 400 000 dollars. El extraordinario engrandecimiento de esta ciudad hará probablemente que estas obras adquieran mayor desarrollo.

(The Civil Engineer)

NECROLOGIA.

El día 10 del mes pasado ha fallecido en Almería á consecuencia de un ataque del cólera-morbo el ingeniero jefe de segunda clase del Cuerpo de caminos, canales y puertos D. Nicolás de Contreras, dejando con pocas esperanzas de vida á su joven esposa, que le siguió á la tumba á los pocos días, y en una triste horriandad á dos hijas de menor edad.

Aunque no nos es posible escribir una completa necrologia por falta de datos, no queremos sin embargo dejar de dar una idea de este malogrado ingeniero.

Nació en Granada por los años de 1810, de una familia honradísima y de aventajada posicion. Desde sus juveniles años demostró un carácter firme á la par que benévolo, y una aficion extraordinaria á los estudios, especialmente á los de ciencias exactas. Sus padres allagaron su natural inclinacion y despues de cursar la filosofia, lo dedicaron con aprovechamiento al dibujo y matemáticas.

Considerándolo ya en estado de optar por una profesion, se fijaron en la de la arquitectura que miraba con singular predileccion, pero con noticias de la Escuela especial de ingenieros civiles que existia en la corte, prefirió dedicarse á esta carrera del Estado. Al efecto pasó á Madrid donde completó sus estudios, preliminares siendo admitido á exámen por los años de 35 ó 36.

Allí como en todas partes dió pruebas de su aplicacion obteniendo al cabo en 1840 el título de ingeniero que tanto ambicionaba y la satisfaccion de ser destinado á su país natal, con encargo de dirigir las obras nacientes de la renombrada carre-

(*) Lo relativo á Kensington está tomado de una noticia mas estensa de Mr. Washington Jones.

(**) El wine-gallon equivale á 3,78 litros

tera de Motril. Al principiarse el año de 1841 se hizo cargo de los notables trabajos emprendidos al frente de los que ha seguido constantemente como inspector. Desde luego dedicó todo su afán al desarrollo y fomento de las obras. Asiduo, celoso, infatigable, ha conseguido resultados que no eran de esperar por los escasos recursos que durante nueve años se le facilitaron por la provincia.

En 1849 fué declarada general esta carretera, se aumentó la fuerza de su presidio, y se consignaron por el Gobierno 60 000 rs. mensuales para la continuacion de las obras.

Por este tiempo presentó el proyecto del primer trozo comprendido entre Granada y el puente de Tablate que abraza una estension de cerca de siete leguas.

Las entendidas descripciones de la línea con todas sus incidencias de localidad, lo esmerado del dibujo en los 27 planos que acompañaba y la justa apreciación de sus presupuestos, merecieron que la Junta consultiva del Cuerpo llamase la atención de S. M., quien con su natural bondad y queriendo significar su estimación al ingeniero autor de tan bien acabado trabajo, se dignó darle las gracias indicándole que había mirado con agrado su prolijo y acabado proyecto.

Emprendiéronse, pues, las obras con grande empeño, y aquí probó el ingeniero sus conocimientos y perseverante decisión. El interés que por su progreso manifestaba hicieron que el Escmo. señor Ministro de Comercio, Instrucción y Obras públicas lo propusiese en 28 de noviembre del mismo año para la cruz de 3.^a clase de la Real y distinguida orden de Carlos III, condecoración que obtuvo en 31 de enero de 1850.

Referir los disgustos y sinsabores que le han proporcionado el presidio, las obras, la lucha con los propietarios y otros mil incidentes, sería demasiado cansado; pero persistente en su tarea no cejaba en su propósito hasta conseguir los beneficios que se propusiera.

Muchas y muy delicadas comisiones desempeñó en el tiempo que va referido y entre otras la de ejercer interinamente, como el mas antiguo, el cargo de jefe de distrito.

Hace cuatro meses que habiendo quedado sin ingeniero la provincia de Almería y siendo indispensable su presencia para cuidar y dirigir las obras de aquel puerto, fué destinado á ella por el jefe del distrito entretanto se presentaba el relevo, que no ha tenido lugar hasta la fecha.

Estamos seguros que al terminar sus dias no olvidaría su carretera con la que se hallaba identificado y deseaba concluir, llegando su abnegación hasta el punto de declarar que si alguna circunstancia venia á contrariarle tal pensamiento, ofrecería sus servicios *gratis* al Gobierno, por tener esta gloria.

¡Qué ageno estaría por entonces de que existiesen destinos señalados al hombre en el libro de la eternidad, que destruyen sus mas bien combinados cálculos y sus mas lisonjeras ilusiones! Un decreto de la Providencia ha trastornado completamente sus aspiraciones. Respetémosle, y derramemos una lágrima á la memoria de tan digno compañero, que en vida fué excelente amigo, fiel esposo, cariñoso padre y caritativo con la humanidad doliente.

El Cuerpo de ingenieros ha experimentado una pérdida sin reparación, el Estado un funcionario celoso, desprendido é incorruptible y la patria un honrado y liberal ciudadano.

Séale la tierra leve.

PROCEDIMIENTO

PARA ACERAR LOS METALES CON ACERO FUNDIDO,
por M. Verdié.

El procedimiento de M. Verdié consiste en soldar por medio del borax el acero fundido con el hierro y demas metales, vertiéndolo en estado de fusión sobre las piezas que tengan que acerarse.

Si se trata por ejemplo de revestir de acero fundido la llanta de una rueda de locomotora ó de wagon, se prepara un círculo de hierro de algunas líneas menos de diámetro del que ha de tener esta llanta despues de recubierta. Este círculo, preparado por los medios ordinarios, se calienta hasta el rojo blanco en un horno de reverbero, hallándose pronto á ser colado el acero de los crisoles. Se retira entonces el círculo del horno y se le rueda en una caja de palastro que tenga borax en polvo, despues de lo que se coloca en un molde ó lingotera, teniendo cuidado de disponerlo de tal modo que quede por todas partes igual el hueco que debe llenar el acero en fusión á fin de obtener al rededor de él una capa de igual espesor. Se cubre en seguida la lingotera con una tapa de fundición que la cierra perfectamente, en la que se encuentran dos aberturas que corresponden al vacío donde debe introducirse el acero. Se vierte este tan pronto como está en fusión por las espresadas aberturas y cuando el metal salga por ellas cesa de colarse, se cierran estas y despues que todo está frío se retira la llanta en la que se encontrará el acero íntimamente ligado al hierro.

En este estado, si se lamina, tendrá una larga duración.

Del mismo modo se procederá cuando se quiere acerar con acero fundido cualquier otra pieza de hierro tal como los vástagos de los émbolos, ejes, etc.

Este procedimiento es aplicable, segun el autor, á todos los metales tanto por la parte interior como por la exterior, y á la fabricación de todos los útiles ó instrumentos de cualquier clase.

(*Genie industriel.*)

BIBLIOGRAFIA.

ANNUAL report of the board of the city of Detroit, (United States); with the reports of the Superinten-