

quina de reserva; pero en vista del extraordinario pedido, que ha superado á las previsiones más optimistas, deberá funcionar de un modo continuo. Se hallan ya contratados, en efecto, unos 16.000 caballos, y las compañías se encuentran en el caso de tener que ampliar con urgencia sus instalaciones para poder dar satisfacción á las demandas de sus clientes.

La ampliación proyectada consiste en duplicar la capacidad de la línea existente entre las cataratas y Búfalo y en aprovechar todo lo posible la profundidad de los pozos en que se han instalado las turbinas para aumentar la altura de caída, extendiendo hasta 10 el número de turbinas de 5.000 caballos y de las dinamos correspondientes, para lo cual se instalarán otros 7 grupos, y se agrandará el edificio de la fábrica.

Las obras de la estación generadora se hallan relativamente adelantadas; los postes y ménsulas se han instalado con capacidad suficiente para sustentar conductores que puedan transmitir una potencia de 20.000 caballos, y los conductores existentes pueden transmitir una corriente que equivale á 5.000 caballos. Se cree que la instalación podrá terminarse, de modo que pueda satisfacer á los pedidos existentes, dentro del año actual.

Los contratos firmados á la terminación del año próximo pasado, son los siguientes:

Potencia hidráulica.

	Caballos.
Niagara Falls Power C.º.....	7.200

Energía eléctrica.

Pittsburg Reduction C.º (fábrica de aluminio).....	3.050
Carborandum C.º.....	1.000
Acetylene Light, Heat and Power C.º (fábrica de carburo de calcio).....	1.075
Buffalo and Niágara Falls Electric Light and Power Company (alumbrado eléctrico local).....	500
Walton Ferguson (fábrica de clorato de potasio).....	500
Niagara Electro-Chemical C.º (peróxido de sodio).....	400
Buffalo and Niágara Falls Electric Railway (tranvía local).....	250
Niágara Falls and South Buffalo Railway (tranvía local).....	250
Buffalo Street Railway (transmisión á 35 kilómetros, que funciona desde el 15 de Noviembre de 1896).....	1.000
Acetylene, Light, Heat and Power Company.	
En 1.º de Febrero de 1897.....	1.000
En 1.º de Mayo de 1897, aumenta en otros.....	1.000
Y en 1.º de Noviembre de 1897, aumenta en.....	2.000
Mathieson Alkali Works (fabricación de sosa, desde el 1.º de Junio de 1897).....	2.000
Buffalo Street Railway C.º.....	1.000
Buffalo General Electric C.º (compañía de alumbrado que deberá funcionar desde el 15 de Noviembre de 1897).....	3.000
Albright and Wilson (fábrica electro-química).....	400
TOTAL.....	25.625

Se ve en esta lista que el total de los pedidos excede con mucho de la potencia disponible actualmente, y puede observarse que predominan en ella los pedidos de energía eléctrica destinada á la fabricación de productos químicos. El secretario de la *Niagara Power Company*, Mr. Rankine, deduce de esta observación que las industrias químicas tenderán en lo porvenir á establecerse en la proximidad de los grandes saltos de agua, en atención á la economía con que pueden obtener la energía que han de utilizar. Debemos consignar, sin embargo, que algunos escritores competentes en estas materias no participan de la opinión de Mr. Rankine, por tratarse en las cataratas del Niágara de un caso enteramente excepcional, en el cual pueden prodi-

garse las pérdidas, y por otras razones que no creemos del caso enumerar minuciosamente.

Aluviones litorales; sus relaciones con la conservación de las profundidades de los ríos, la construcción y la conservación de los puertos en las costas arenosas.

M. H. Wheeler ha publicado en el tomo III de las *Minutes of Proceedings of the Civil Engineers*, correspondiente á 1896, un largo y concienzudo estudio sobre la formación y el régimen de los aluviones litorales, las condiciones de permanencia de los canales navegables, la acción de los dragados en los fondos de arena y la creación de puertos artificiales en las costas de naturaleza arenosa.

Ha formulado algunas conclusiones interesantes que resumimos á continuación.

Los grandes depósitos de arena ó de grava que se encuentran en las bahías ó en ciertos parajes abrigados contra las acciones del mar, provienen de causas que han actuado en épocas anteriores y no ejercen su acción en la presente.

Los aluviones litorales que caminan á lo largo de la costa, provienen de la destrucción de los acantilados y no del fondo del mar.

La cantidad de aluviones es limitada; es posible detener su marcha.

Su movimiento á lo largo de la costa es debido á la acción de las olas y de la corriente de marea.

La estabilidad de las playas de arena en los sitios en que se hallan constantemente recubiertas por una cierta altura de agua, está asegurada mientras no se modifiquen las causas exteriores; la forma de los bancos y la profundidad de canales no se alteran por la acción del viento y de las olas.

Pueden abrirse canales artificiales en las costas de arena por medio de dragados, sin peligro de que se obstruya su entrada, á condición de que los diques tengan una dirección conveniente que altere lo menos posible la acción de la corriente de marea, de que se prolonguen hasta fondos de suficiente profundidad, y de que se protejan por medio de obras de defensa apropiadas construídas en la costa inmediata.

Además, se debe estudiar el trazado de los diques de modo que se evite la producción de remolinos á la entrada del puerto; se debe proporcionar el ancho de esta entrada de modo que la velocidad de entrada del agua sea inferior á la de la corriente de marea; y, finalmente, es necesario que la entrada se halle al abrigo de los aluviones procedentes de algún río próximo.

El autor cita, en apoyo de su tesis, los hechos que se observan en las costas del canal de la Mancha, en Francia y en Inglaterra, los resultados obtenidos por medio de dragados en Nueva-York, en Ostende y en la barra de Charpentiers, á la entrada de Saint-Nazaire; estudia las bocas de los puertos de Madras, Colombo, Douvres, Newhaven, Kingstown y Tynemouth, y explica las causas de los resultados incompletos alcanzados en los puertos de Howth, Imuiden y Lowestoft.

Transmisión de un telegrama desde Londres á Valparaiso

El verano último se verificó un interesante experimento para averiguar el tiempo mínimo necesario para establecer la comunicación telegráfica entre Londres y Valparaiso. El telegrama fué enviado de Londres á Carcavellos, y desde este punto á Pernambuco por un cable submarino; desde Pernambuco, por el

cable de la costa, fué transmitido á Buenos Aires, y, finalmente, de esta última estación á Valparaiso, por la línea transcontinental de la América del Sur.

El tiempo invertido en la transmisión no excedió de cincuenta y cinco segundos, habiéndose repetido durante tan corto tiempo cuatro veces las ocho palabras que contenía el telegrama, y siendo el recorrido total de unos 16.000 kilómetros.

BIBLIOGRAFIA

Obras italianas y alemanas sobre Mecánica aplicada á las construcciones y Estática gráfica.

- Allemanini L.*—Risoluzione grafica di alcuni problemi riguardanti solidi soggetti a semplice flessione (*Politecnico*, 1882).
Le travi incastrate.—Ricerche grafiche (*Politecnico*, 1885).
Sulla stabilità de una capriata (*Politecnico*, 1889).
- Allievi L.*—Equilibrio intorno delle pile metalliche secondo le leggi della deformazione elastica, 1 vol. 4 con atlante.
- Bauschinger J.*—Elementi di Statica grafica. Trad. dal tedesco, in-4.º con 28 tavole.
- Biadego G. B.*—Fondazioni ad aria compressa. Ponti metallici con 31 tavole e 8 figure nel testo, in-8.º
- Bocci D.*—Sulle condizioni statiche dei Ponti in muratura (*Genio civile*, 1892).
- Bottiglia A.*—Résistances composées et moments idéaux (*Revue universelle*, 1881).
- Castigliano A.*—Théorie de l'équilibre des systèmes élastiques et ses applications, in-8, avec un atlas de 15 planches.
Resistenza dei materiali, 1 vol. in-8.
Stabilità delle costruzioni in terra e in muratura, 1 vol. 8.º
- Cremona L.*—Elementi di calcolo grafico, in-8, con tavole.
Le figure reciproche della statica grafica, con una introduzione del prof. G. Jung, in-8, con 5 tavole.
Graphical Statics: Graphical Calculus, etc. by T. H. Beare.
- Crotti F.*—La teoria dell'elasticità nei suoi principii fondamentali e nelle sue applicazioni pratiche alle costruzioni, in-8, con 29 figure.
- Crugnola G.*—Dei tetti metallici. Applicazioni dei metodi grafici allo studio della stabilità delle incavallature, in-8, con 11 tavole.
Sui muri di sostegno delle terre e sulle traverse dei serbatoi d'acqua, in-8, con atlante de 34 tavole.
- Culmann C.*—Traité de statique graphique. Traduit de la 2.º édition allemande par G. Glasser, J. Jacquart et A. Valat.
Die graphische Statik. 2. Aufl. 1 Bd. gr. in-8.
- Curioni G.*—Resistenza dei materiali e stabilità delle costruzioni, in 8, con atlante di 12 tav.
- Favaro A.*—Lezioni di Statica grafica, 1 vol. in-8.º
Leçons de Statique graphique traduites de l'italien par Paul Terrier. 1.º partie.—Géométrie de position.—2.º partie.—Calcul graphique avec appendices et notes du traducteur.
- Fubini L.*—Trattato della resistenza dei materiali applicata alle costruzioni, in-8, con un atlante di 17 tavole.
- Gallizia P.*—Resistenza dei materiali e stabilità delle costruzioni, in-8, con 232 inc. intercalate e molte tabelle.
Resistenza dei materiali e stabilità delle costruzioni, Manuale per ingegneri, costruttori, capimastri, ecc.
- Grashoff H.*—Theorie der Elasticität und Festigkeit mit Bezug auf ihre Anwendungen in der Technik. 2 Aufl, in-8.
- Gruner O.*—Formeln u. Tabellen zu einfachen statischen Berechnungen der bei Hochbauten vorkommenden Eisenkonstruktionen, in-8.
- Guidi C.*—Lezioni di statica grafica, seconda edizione e appendice, 2 vol. 8.º con atlante.

Hermann G.—Statique graphique des mécanismes pour la détermination du rendement des machines et des efforts subis par leurs organes. Traduction française par W. Schmitz et P. Castin, in-4, avec 8 planches.

Jeep W.—Das graphische Rechnen und die Graphostatik in ihrer Anwendung auf Baukonstruktionen, in-8.

Koenen M.—Tabellen der Spannweiten für Träger und Balken bei allen Theilungen und Belastungen, in-8.

Müller-Breslau H. F. B.—Die neueren Methoden der Festigkeitslehre un der Statik der Baukonstruktionen, etc.

Die graphische Statik der Baukonstruktionen. Vollständig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Aufl. Band 1, in-8.

Müller-Breslau et T. Seyrig.—Eléments de statique graphique et appliquée á la construction, 1.º partie: Poutres droites, Pous-sée des terres, Voutes, par M.-B, traduction par T. Seyrig;

2.º partie: Poutres continues, Applications numériques, par T. Seyrig, gr. in-8, avec 29 planches in-4.

Ott K.—Elementi di calcolo grafico e di statica grafica, in-8.

Pelli L.—La meccanica dei solidi e la resistenza dei materiali industriali. Elementi compilati per le scuole di arti e mestieri e della marina mercantile, in-8, con 307 fig.

Ritter V.—La ligne élastique et son application á la poutre continue traitée par la statique graphique. Traduction de W. Kœchlin, avec 12 fig. et une planche.

La statica delle volte nelle gallerie, in-8, con 17 incisioni e 2 tavole.

Anwendungen der graphischen Statik. Nach. C. Culmann bearbeitet.

I.—Theil.: Die un Innern eines Balkens wirkenden Kräfte, in-8.

II.—Theil.: Das Fachwerk, in-8.

III-V.—Theil.: Erddruck und Stützmauern.—Der contenuirliche Balken.

Rolla L.—Elementi di statica grafica per l'insegnamento negli Istituti tecnici, e per lo studio privato dei pratici, in-8, con 36 incisioni.

Saviotti C.—La statica grafica. Con una prefazione del professore L. Cremona, 3 vol. in-8.

Vol I.—Calcolo grafico, con 315 figure e 36 tavole.

Vol II.—Forze esterne, con 598 figure e 68 tavole.

Vol III.—Forze interne, con 138 figure e 24 tavole.

Scharowsky C.—Musterbuch für Eisen-Constructionen. I Theil. Widerstandsmomente und Gervichte genieteteter Träger.

Severini D.—Principii della reciprocità e della correlatività nell'equilibrio dei sistemi elastici (*Politecnico*, 1890).

Sinigaglia F.—Sur le calcul de l'épaisseur des chaudières à vapeur (*Revue universelle*, 1893).

Statuti C.—Sui sistemi reticolati di travatura piane sollecitate da forze agenti sui nodi e aventi direzione perpendicolare al piano della travatura (*Genio civile*, 1892).

Tetmajer L.—Die Baumechanik. Auf Grundlage der Erfahrung bearbeitet. II Theil: Die angewandte Elasticitäts- u. Festigkeitslehre. I. Hälfte, in-8.

Torricelli G.—Sul calcolo delle alte dighe di ritenuta (*Genio civile*, 1884).

Calcolo delle alte dighe di ritenuta a profilo parabolico (*Genio civile*, 1885).

Veronese G. V.—Costruzioni grafiche per la determinazione delle tensioni nelle sbarre di una trave reticolare metallica e deduzione dei tipi principali di travi poligonali (*Genio civile*, 1884).

Weyrauch J. J.—Stabilité des constructions en fer et en acier et calcul de leurs dimensions. Edition française par M. Svilkossitch, gr. in-8, avec 63 figures.