

Estadística de la producción del acero.

En la reunión celebrada el año próximo pasado por la Asociación alemana del hierro y del acero, se dió cuenta de la producción total del acero durante los tres años anteriores en todo el mundo, resultando la siguiente estadística:

	1894	1895	1896
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Estados Unidos.....	4.426.000	6.143.000	5.600.000
Alemania.....	3.786.000	4.100.000	4.900.000
Reino Unido.....	3.160.000	3.312.000	4.200.000
Francia.....	818.000	876.000	1.128.000
Rusia.....	695.000	785.000	900.000
Austria-Hungría.....	649.000	732.000	869.000
Bélgica.....	405.000	455.000	598.000
Suecia.....	167.000	194.000	250.000
España.....	70.000	65.000	105.000
Italia.....	65.000	60.000	60.000
Canadá.....	40.000	40.000	40.000
TOTALES.....	14.274.000	16.753.000	18.650.000

Según *The Colliery Guardian*, deben añadirse á la lista precedente unas 250.000 toneladas, de las cuales corresponden á Inglaterra 100.000, á los Estados Unidos 70.000 y el resto á diversas naciones.

BIBLIOGRAFIA

Obras y memorias sobre cales, cementos, morteros y hormigones.

- Alexandre*.—Etude sur la résistance des mortiers de ciment. Annales des Ponts et Chaussées, 1888.
- Recherches experimentales sur les mortiers hydrauliques. Annales des Ponts et Chaussées, 1890.
- Almazán*.—Noticia de un ensayo practicado por el ingeniero don José Almazán sobre un cemento hidráulico procedente de unas canteras en las inmediaciones de Valencia, explotadas por la sociedad *La Confianza*. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1855.
- Aslorio*.—Cementi italiani, V. Hoepli. Milán, 1893.
- Asociación de los fabricantes de cemento Portland de Alemania*. Der Portland cement und Seine Anwendungen in Bauwesen. Berlín, 1892.
- Bamber and Carey*.—On Portland cement and Smith on Portland cement concrete. London, 1892.
- Barreau*.—Etude sur les ciments Portland. Annales des Ponts et Chaussées, 1882.
- Becker W. A.*—Manual práctico sobre el empleo de los cementos. Traducido del alemán por D. J. G. R. Madrid, 1864.
- Bérard*.—Fabbricazione per via ignea dei massi artificiali destinati alle costruzioni idrauliche e particolarmente ai lavori di mare. Politecnico, 1853.
- Beckwith A.*—On the Composition of Ancient Cements and Rosendale Cements. Trans. of the Soc. of engin. American, 1874.
- Boitel*.—Les constructions en fer et ciment. Paris, Berger-Levrault, 1896.
- Bonnami*.—Fabrication et contrôle des chaux hydrauliques et des ciments. Paris, Gauthier-Villars, 1888.
- Brull*.—Etude sur les qualités des ciments Portland. Annales des Ponts et Chaussées, 1881-1882.

- Candlot*.—Etude pratique sur le ciment Portland. Paris, 1886.
- Mémoire sur les ciments et produits hydrauliques. Société Enc., 1890.
- L'industrie des chaux hydrauliques et des ciments. Revue générale des Sciences, avril, 1895.
- Revue de l'industrie des chaux et des ciments. Société Enc., décembre, 1895.
- Action de l'eau de mer sur les mortiers. Journal «Le Ciment», 1897.
- Ciments et chaux hydrauliques. Fabrication, propriétés, emploi. 2^a édition. Baudry et C.^e, éditeurs, 1898.
- Comparación de los morteros de cemento y de cal. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1897, segundo semestre.
- Camermann*.—Les ciments Portland et les ciments de laitier. Gand, 1892.
- Castaneira das Neves*.—Estudos sobre cimentos nacionaes, 1891.
- Estudos sobre algunas caes hidraulicas e magnesianas nacionaes, 1892.
- Estudos sobre resistencia de materiaes, 1892.
- Estudos sobre cimentos extranheiros importados em Portugal, 1894. Revista de obras publicas e minas, Lisboa.
- Casaña J.*—Consideraciones generales sobre las calizas y cales de construcción y procedimiento general para el análisis químico de las primeras. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1856.
- Carey A. E.*—The Inspection of Portland Cement for Public Works, Min. and proc. of Civ. Eng., 1891-92.
- Ciotto, F.*—Studio chimico delle calci e dei cementi. Padova, 1890.
- Collingwood F.*—The Behavior of Cement Mortars under various Contingencies of Use with á brief Discussion of certain Texts, Trans. of the Soc. of engin. American, 1885.
- Ch. E.*—Bloques: empleo de grandes bloques de hormigón aparejados regularmente en la construcción de obras hidráulicas. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1874.
- Chaloney et Rivot*.—Considérations générales sur les matériaux employés dans les constructions à la mer. Annales des Mines, 1856.
- Churruca J.*—Apuntes relativos á los ensayos de recepción que se efectúan con el cemento Portland de Boulogne empleado en las obras del puerto de Bilbao. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1896, primer semestre.
- Coignet et de Tédesco*.—Du calcul des ouvrages en ciment avec ossature métallique. Société des ingénieurs civils, mars, 1894.
- Daubresse*.—De l'emploi du ciment Portland dans les constructions civiles et industrielles. Bruxelles, 1897.
- Debray*.—Notes sur les conférences de Munich, Dresde et Berlín. Paris, 1891.
- Denfer*.—Maçonnerie. Encyclopédie des travaux publics. Baudry, 1895.
- Debauve*.—Procédés et matériaux de construction. Paris, Dunod, 1894.
- Manuel de l'Ingénieur. Exécution des travaux.
- Durand-Claye*.—Chimie appliquée à l'art de l'Ingénieur. Paris, Baudry et C.^a, 1885.
- Mémoire sur les procédés d'essai de la résistance des pierres, ciments et autres matériaux de construction. Annales des Ponts et Chaussées, 1888.
- Durand-Claye et Debray*.—Etude sur les ciments magnésiens. Annales des Ponts et Chaussées, 1886.
- Etude sur la dilatation des pates de ciment. Annales des Ponts et Chaussées, 1888.
- Durand-Claye, Derome et Férret*.—Chimie appliquée à l'art de l'Ingénieur. Paris, Baudry, 1897.
- Eichtinger*.—Sobre el cemento Portland. Traducido de «Dinglen. Politechnisches journal,» Revista de Obras públicas, 1866.
- Espinosa P. C.*—Observaciones sobre las cales y cementos de la provincia de Vizcaya é instrucción para el conocimiento y em-

- pleo de las cales, cementos, morteros y hormigones. Toledo, 1849.
- Manual de construcciones de albañilería, Madrid. 1859.
- Ferrada V.*—Tratado elemental de las rocas y materiales más usados en construcciones, ó Manual práctico recopilado de datos necesarios y esenciales al mejor conocimiento de unas y otros. Madrid, 1869.
- Fañja.*—Portland cement for users, London. 1884.
- On the Mechanical Examination and Testing of Portland cement, Min. and Proc. of Civ. Engin. 1883-84.
- Portland Cement Testing, Trans. of the Soc. of Engin. American, 1887.
- Effect of Sea Water on Portland Cement, Trans. of the Soc. of Engin, 1888.
- Péret.*—Note sur diverses expériences concernant les ciments. Annales des Ponts et Chaussées, 1890.
- Sur la compacité des mortiers hydrauliques. Annales des Ponts et Chaussées, 1892.
- Forrest.*—Concrete as applied in the construction of Harbours. London, 1880.
- Portland cement concrete. London, 1891.
- Fremy.*—Investigaciones químicas sobre los cementos hidráulicos. Revista de Obras públicas, 1865.
- García Arenal P.*—Condiciones que deben exigirse para la recepción de los cementos. Revista de Obras públicas, 1887.
- Asociación internacional para el ensayo de los materiales. Revista de Obras públicas, 1896.
- Garnier.*—Ciments de Zumaya, de MM. Vicat et Lingée et de Cahors, Mémorial des travaux hydrauliques de la Marine, 1861.
- Gobin.*—Etude sur la fabrication des chaux hydrauliques dans le bassin du Rhône. Annales des Ponts et Chaussées, 1887.
- Note sur les ciments de l'Isère. Annales des Ponts et Chaussées, 1889.
- Grange.*—Chaux et sels de chaux. Paris, Baudry, 1894.
- Grant.*—Portland cement; its nature, tests and uses. Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. London, 1880.
- Hassenfratz.*—Traité théorique et pratique de l'art de calciner la pierre calcaire et de fabriquer toutes sortes de mortiers, ciments, bétons, etc. Paris, 1825.
- J. V. y L. M.*—Notas sobre el cemento empleado en las obras de la carretera de Alcaudete á Granada. Revista de Obras públicas, 1874.
- Janvier.*—Rapport concerant les expériences comparatives sur diverses sortes de ciments. Memorial des travaux hydrauliques de la Marine, 1861.
- Kiniple.*—Concrete Work under Water, Min. and Proc. of Civ. Eng. 1886-87.
- Kulmann.*—Sur les chaux hydrauliques, les pierres artificielles et la formation des roches par la voie humide. Annales des mines, 1858.
- Leblanc.*—Etude sur le ciment Portland. Annales des Ponts et Chaussées, 1865.
- Lipowitz, A.*—Traité pratique de la fabrication du ciment de Portland, traduit par M. J. Champeaux, Saint-Nicolas, 1870.
- Lejeune.*—Guide du chaufournier du fabricant de ciments, etc., Paris, 1886.
- Mangon.*—Note sur l'analyse chimique, l'essai et la preparation des matériaux employés dans les constructions, 1860.
- Muñoz y Salazar A.*—Tratado de materiales de construcción. Madrid, 1859.
- Mahiels.*—Le béton et son emploi, Liège, Paris, Baudry, 1893.
- Martí V.*—Observaciones relativas á los materiales de construcción de la provincia de Logroño. Revista de Obras públicas, 1864.
- Michaelis, W.*—Résistance des matériaux hydrauliques á la mer, Bruxelles, 1896.
- The Behaviour of Portland Cement in Sea Water, Min. and proc. of Civ. Eng., 1891-92.
- Pardo, M.*—Materiales de construcción, primera edición. Madrid, 1885; segunda edición, Madrid, 1891.
- Planat, P.*—Recherches sur la théorie des ciments armés. Paris, 1894.
- Prost A.*—Note sur la fabrication et les propriétés du ciment de laitier. Annales de Mines, 1889.
- Prou, V.*—Etudes théoriques et pratiques sur le mortier de chaux hydraulique de M. G. Robertson, traduite par V. Prou, 1864.
- Revista de Obras públicas.*—Resoluciones de las conferencias celebradas en Munich y en Dresde con objeto de establecer métodos uniformes para las pruebas de materiales, 1888.
- Las construcciones de cemento armado, sistema Hennebique, 1897, primer semestre.
- Puente articulado de hormigón en Munderkingen sobre el Danubio, 1897, segundo semestre.
- Saez y Montoya.*—Informe de D. Constantino Saez y Montoya, profesor del Instituto industrial, sobre la fabricación de piedras artificiales y especialmente la del sistema Coignet. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1858.
- Schoch C.*—Die moderne aufbereitung und wertung der mortel materialen. Berlin, 1896.
- Scheidnagel, L.*—Noticias sobre materiales de construcción en la parte relativa á cales y morteros, como también de algunos proyectos interesantes para la fabricación de piedras artificiales, estucos, pinturas, etc. Madrid, 1858.
- Vicat.*—Recherches expérimentales sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires. Paris, 1818.
- Résumé des connaissances positives actuelles sur les qualités, le choix et la convenance réciproque des matériaux propres à la fabrication des mortiers et ciments calcaires. Paris, 1828.
- Nouvelles études sur les pouzzolanes artificielles comparées à le pouzzolane d'Italie dans leur emploi en eau douce et en eau de mer. Paris, 1846.
- Recherches statistiques sur les substances calcaires à chaux hydrauliques et à ciments naturels. Paris, 1853.
- Recherches sur les causes chimiques de la dextruction des composés hydrauliques par l'eau de mer et sur les moyens d'apprécier leur résistance à cette action. Paris, 1857 et 1858.
- Pouzzolanes artificielles. Annales des Ponts et Chaussées, 1842.
- Varios.*—Experimentos sobre la resistencia y comparación económica de los cementos españoles y extranjeros empleados en el dique de carena construído en Cádiz por la empresa de vapores-correos trasatlánticos A. López y Compañía. Barcelona, 1884.
- Adesione straordinaria ed azione preservatrice della malta di cemento sul ferro. Genio civile, 1886.
- Report of Progress by the Committee on the Compressive Strength of Cements and the Composition of Mortars, Trans. of the Soc. of engin. American, 1887 y 1888.
- Análisis y ensayos de resistencia verificados con los cementos de la fábrica «La Esperanza», propiedad de los hijos de Rezola, San Sebastián. Documentos leídos en sesión de 17 de Julio de 1890 en la Escuela Central de París.
- Preliminary Report of the Committee on a Uniform System for Tests of Cement, Trans. of the Soc. of Engin. American, 1884.
- Baumaterialienkunde*, Internationale Rundschau über Alles, was natürliche und künstliche Baumaterialien betrifft.
- Uhagón F.*—De los efectos del agua del mar en los morteros hidráulicos y hormigones. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1854.
- Yardley E.*—Experiments on Cements, Trans. of the Soc. of Engin. American, 1874.