

vicio de transbordos; después, á partir de 1906, se proyectó crear instalaciones para que pudieran atracar los buques. Un primer programa, elaborado en esta época, fué en seguida amplificado y ahora existe el proyecto de consagrar á estas obras 16.740.000 yens que se han de gastar en diez años.

El proyecto comprende la creación de un terraplén, al cual han de venir á adosarse cuatro muelles de 365 metros de longitud y 100 de anchura, con unos intervalos entre sí de 146 y 164 metros. El terraplén con los muelles presentará una superficie de 26 hectáreas próximamente, y se elevará 3,35 metros por encima del nivel de la marea baja. La longitud útil de los muros del muelle será de 2.550 metros, de los cuales 1.830 ofrecerán un anclaje de 9,14 metros en marea baja, 500 un anclaje de 10,05 metros y 220 uno de 10,96 metros. Las instalaciones permitirán cargar y descargar 2.100.000 toneladas por año, y admitir al muelle 19 buques á la vez.

Los muelles y diques estarán provistos de un material completo de vías férreas, cobertizos, grúas y cabrestantes eléctricos, así como del alumbrado eléctrico y de una distribución de agua.

La ejecución de las obras ha empezado hace dos años y se cree que en 1912 se podrán admitir barcos á lo largo de los dos primeros muelles.

La Memoria de que se han tomado los datos que anteceden no habla del puerto de Osaka, pero éste también es digno de mención. Aunque no esté muy alejado del puerto de Kobé, se han realizado en él obras considerables, que le permitirán hacer á este otro una competencia muy importante. Estas obras comprenden principalmente la construcción de rompeolas, terraplenes, muelles, diques, cobertizos y faros, así como la ejecución de dragados. Desde 1897 se han dedicado á la realización de este programa, que llega hasta 1915, 30 millones de yens. Se trata ahora de unir este puerto por una vía férrea con la red de los caminos de hierro.

Producción mundial de hulla en 1908 y 1909.

He aquí, según la última estadística publicada en *The Miner Industry*, la producción mundial de hulla en 1908 y 1909.

	Año 1908	Año 1909
Estados Unidos..... toneladas	369.895.861	402.081.688
Alemania (1).....	215.071.345	217.322.270
Gran Bretaña é Irlanda..	261.508.379	263.744.822
Francia.....	37.022.556	37.971.858
Rusia.....	22.943.794	24.083.700
Austria-Hungría (1).....	40.760.870	39.842.749
Bélgica.....	23.678.150	23.561.125
Canadá.....	10.904.466	9.446.633
Suecia.....	300.000	250.000
España (1).....	3.871.480	3.520.000
Italia.....	421.906	395.600
China.....	11.970.000	12.840.000
India.....	12.865.408	12.961.000
Japón.....	13.942.000	14.019.626
Nueva Gales del Sur.....	7.992.300	8.050.000
Nueva Zelanda.....	1.904.276	1.741.200
En el resto de la Oceanía..	870.000	900.000
Méjico.....	»	919.338
Transvaal, Colonia del Cabo y Natal.....	4.621.988	4.946.192
Otros países.....	4.106.000	5.000.000
Producción mundial.....	1.045.248.773	1.084.521.101

O sea una diferencia de 39.272.322 toneladas en favor del año 1909, de las cuales más de 33 millones corresponden á los Estados Unidos solamente.

Los pórticos en los extremos de los puentes metálicos en Alemania.

En un gran número de puentes metálicos alemanes de construcción reciente y, principalmente en los que franquean el Rhin, se encuentran en las dos extremidades de la obra pórticos á menu-

do enormes y siempre costosos, de estilo generalmente medioeval, que no tienen otro objeto que servir á la ornamentación de la obra y darle un aspecto más decorativo. Las figuras 1 y 2 representan dos ejemplos.

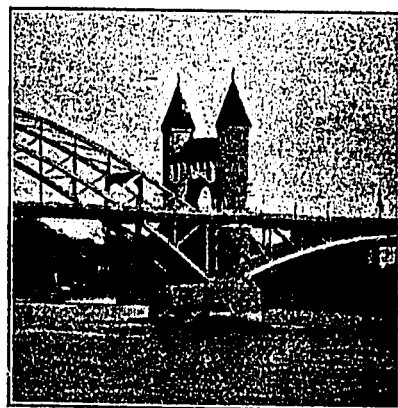


Fig. 1.ª

En un artículo, acompañado de fotografías representando alguno de estos puentes, publicado en la *Technik und Wirtschaft* de Enero, pone de manifiesto M. Frantz que, lo más á menudo, el fin buscado no se ha conseguido, y que la unión de los dos estilos, tan diferentes, de construcción en hierro y en piedra, dan, por el contrario, resultados deplorables desde el punto de vista estético. Estos pórticos no tienen, según él, ninguna razón de ser y son, en general, perjudiciales á la circulación.

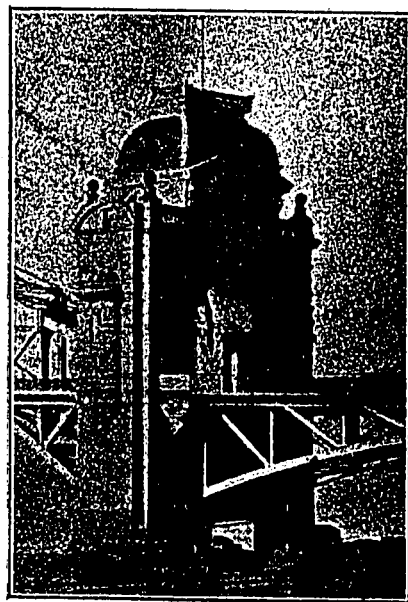


Fig. 2.ª

El autor analiza las razones que han hecho en otro tiempo construir torres y pórticos á la cabeza de los puentes de piedra, y demuestra que estas razones no tienen ningún valor en la actualidad, salvo, tal vez, cuando se trate de ciudades fortificadas. En cuanto al efecto estético de la construcción metálica cree que bastará, para hacerle por lo menos equivalente al de las construcciones híbridas actuales, dar á las extremidades de las vigas de los puentes de tablero inferior formas menos desgraciadas que las que los castillejos mencionados ocultan á costa de gastos excesivos.

Los depósitos de petróleo, de cemento armado, de San Luis Obispo (California).

El *Scientific American*, del 10 de Diciembre del año pasado, describe dos depósitos, actualmente en construcción en San Luis de Obispo, en California, que están destinados á recibir petróleo; tienen ambos 183,30 metros de diámetro interior y 7,20 metros de altura. Cada depósito costará 1.250.000 francos, y podrá contener

(1) Se comprende el lignito.

160.000 metros cúbicos de petróleo (más de un millón de barriles). El fondo tiene forma de cuneta, con una pendiente de 1 por 100, que permitirá llevar el petróleo depositado hacia un pozo central, de 4×4 metros y 2 metros de profundidad.

Las paredes, sin contraviento ninguno, tienen un espesor de 0,92 metros en la base y de 0,152 en el vértice. Estos depósitos se abastecerán por una cañería que llegará de los pozos, de un diámetro de 0,200 metros, cuya longitud es de 322 kilómetros y el consumo diario es de 3.600 metros cúbicos. Estos depósitos abastecerán por gravedad otro depósito que servirá para llenar los grandes barcos-cisternas en el puerto de San Luis Obispo.

Tableros de seguridad para la construcción de los toca-cielos en los Estados Unidos.

El *Scientific American* adjudica desde hace dos años una medalla de oro anual a la persona o al organismo que haya ideado el mejor aparato o disposición destinado a prevenir los accidentes del trabajo. En 1910, según refiere el número de 3 de Diciembre de

Se sabe que, para elevar estos edificios, se construye en primer lugar una armadura metálica sobre la cual se monta en seguida la mampostería. Para que este trabajo pueda hacerse con rapidez y comodidad, se ha renunciado por completo al antiguo sistema de andamiaje fijo, que constituiría en el caso presente una verdadera selva, y se trabaja simultáneamente en varios pisos empleando andamiajes volantes o tableros suspendidos de vigas saledizas; fijados en los pisos superiores. Bien se sabe cuán peligroso es este sistema; desde que se le ha empleado, en cada toca-cielos la vida humana ha pagado un crecido tributo a la muerte. En cinco años, en Nueva York solamente se han registrado 660 muertes causadas por la caída de los trabajadores de lo alto de semejantes andamios, y 177 producidas por la caída de los mismos andamios. Desde hace dos años que está en uso el nuevo sistema de tableros, se ha empleado en la construcción de 319 edificios sin que se haya tenido que registrar la muerte de un hombre.

El tablero (fig. 1.^a) se compone de secciones que tienen 3 metros de longitud, formados de tablas adosadas que descansan por sus extremos en viguetas de hierro. En las extremidades de cada

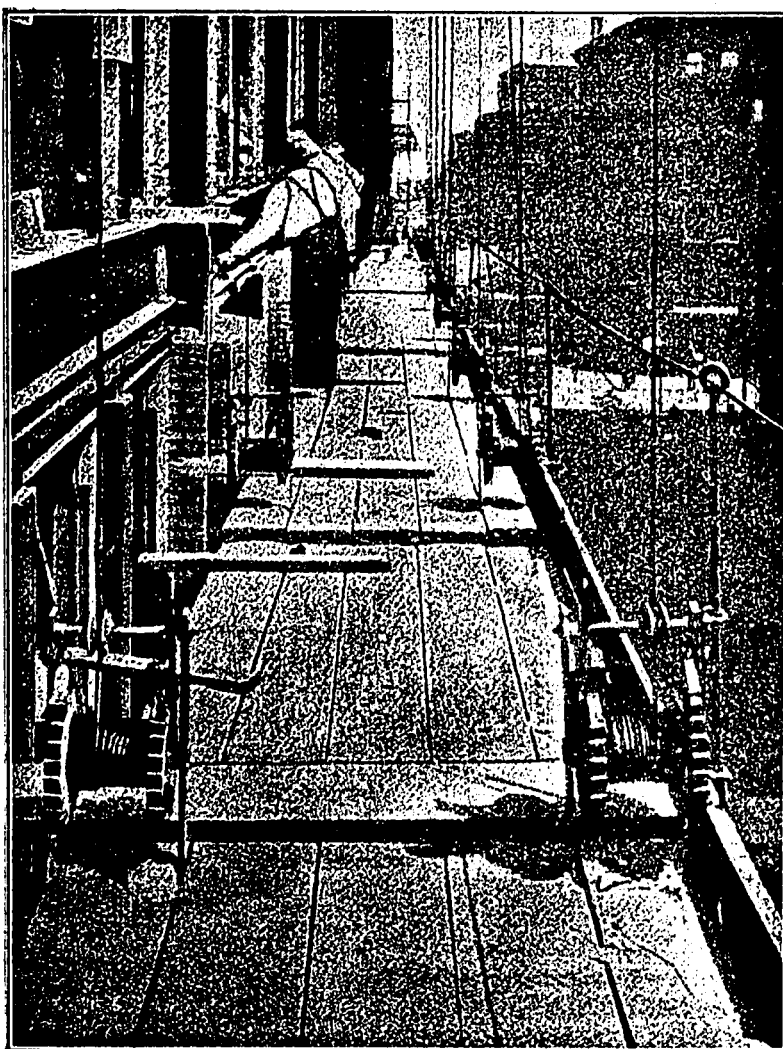


Fig. 1.^a

esta revista, la medalla ha sido adjudicada con gran solemnidad, el 21 de Noviembre último, cuando la inauguración de una Exposición permanente de aparatos para la seguridad del trabajo (Americam Museum of Safety), instalada en Nueva York, en los locales de la Federación de las diferentes Sociedades de Ingenieros civiles americanos. La medalla se adjudicó a la Patent Scaffolding Company, de Nueva York, por su tipo de andamiaje suspendido, destinado especialmente a la construcción de las mamposterías de los elevados toca-cielos, cuya ejecución es corriente en la actualidad, en las grandes ciudades de los Estados Unidos.

vigueta, es decir, en los cuatro ángulos de cada sección, se encuentra un pequeño torno en cuyo tambor se arrolla el cable de alambre de acero al que está suspendido el tablero. Cada sección es, hasta cierto punto, independiente de la próxima, y el albañil que trabaja en una sección la eleva ó desciende á voluntad, manobrando sucesivamente dos ó cuatro tornos por medio de una palanca de cliqué irreversible.

El sistema, como se ve en la figura 2.^a, en el ángulo de la derecha permite trabajar sobre un tablero cuyo conjunto esté ligeramente inclinado, lo que es á menudo muy cómodo, pudiéndose