

de 610 milímetros, necesita una lámpara de 65 amperes para dar la luz de reglamento. Teóricamente éstas debían tener una fuerza cuatro veces mayor que la de 400 mm. de Mangin, si no fuera por los espejos inferiores que no son aplanáticos; pero la experiencia ha probado que debido á este defecto son en la práctica mucho menos poderosos. Por lo tanto, para obtener la misma luz que con el proyector Mangin, es necesario hacer el del modelo esférico mucho más grande, lo que á su vez requiere una dinamo y un motor mayores y más pesados, y por lo tanto un consumo mucho mayor de vapor. Esto es especialmente incómodo cuando el aparato es portátil, lo que suele acontecer, y por esto no nos asombra saber que el 95 por 100 de los buques que pasaron el Canal de Suez de noche durante los años 1887, 1888 y 1889, con aparato de luz eléctrica propio, emplearon el proyector Mangin á pesar de su coste inicial más elevado.

El tráfico nocturno en el Canal ha aumentado muy rápidamente desde que empezó. En el año de 1887 se hicieron 371 travesías de noche; pero en 1889 este número había aumentado hasta 2,454, de un total de 3,420, siendo así que más de 71 por 100 de los buques que pasaron por el Canal y cuatro quintas partes del tonelaje total emplearon la luz eléctrica para ayudarse. Al mismo tiempo la duración media del pasaje se ha reducido de 40 por 100. Dando otra forma á estos hechos parece que el efecto de la luz eléctrica aplicada al Canal de Suez, ha sido como si el Canal se hubiera aumentado de 22 metros, su ancho actual en el fondo á 32 metros, opera-

ción que hubiera costado por lo menos 4,000,000 de libras esterlinas.

LA EXPOSICIÓN DE EDIMBURGO.

La Exposición de Edimburgo, abierta el jueves día 1.º de Mayo, por S. A. R. el Duque de Edimburgo, promete dar resultados muy importantes. Dándola sus títulos completos, es una Exposición internacional de Ingeniería eléctrica y de invenciones é industrias generales, y será una digna sucesora de las Exposiciones anteriores de Edimburgo y de Glasgow. Está situada en Merchistown. Los edificios ocupan de 80 á 90 acres, y dan sobre el Colinton Road.

Los edificios ocupan 15 acres, incluyendo una gran sala de máquinas, con un espacio abierto de 25 metros en el centro; tiene 30 metros de ancho y 215 de largo. Las galerías de arte, del patio del Norte, son más bajas que el cuerpo principal del edificio, y la sala de máquinas se halla á una distancia considerable de los otros departamentos.

NUEVO SUBMARINO.

Otro buque submarino, llamado el *Goubel*, que es el apellido de su inventor, ha sido ensayado últimamente en el puerto de Cherbourg.

Este nuevo buque es de una sola pieza de bronce. Tiene unos cinco metros y medio de largo y un diámetro de 1,830, con cabida para cuatro hombres. Su estabilidad está asegurada por una masa de plomo fijado en la quilla, que en caso de necesidad puede separarse del barco por la vuelta

de un tornillo. La fuerza motriz es la electricidad; pero se ha encontrado que la brújula se afectaba por las poderosas corrientes, haciendo que el gobierno del buque debajo del agua fuera algo incierto. Hay oxígeno comprimido suficiente para muchas horas en unos tubos, el cual, al parecer, se suelta según se quiera. Hasta ahora las experiencias han tenido el más completo éxito.

MADERA EUROPEA.

Los bosques de Europa, según el informe dado últimamente por uno de los guarda-bosques del Estado en Prusia, cubren las siguientes áreas:

En Alemania, 34.596.000 acres (téngase en cuenta que un acre equivale á 40 áreas 47 centiáreas); en Rusia, 494.228.600 acres; en Austria-Hungría, 46.951.700 acres; Suecia, 42.000.000 acres; Francia, 22.240.000 acres; España, 19.769.000 acres; Italia, 9.884.570 acres, é Inglaterra, 2.471.000 acres.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria.—Núm. 9.—Madrid 40 de Mayo de 1890.—SUMARIO: Datos relativos á la explotación de ferrocarriles, presentados y comentados con motivo de la información sobre el proyecto de ley de ferrocarriles secundarios (continuación), por D. Rafael Clemente.—Las cañerías de plomo y el agua potable, por D. de C.—Las aguas de Madrid (continuación), por D. Antonio Montenegro.—Proyecto de ley de auxilios á los canales y pantanos de riego (conclusión), por D. Andrés Llauredó.—Distribu-

ción de las lluvias sobre la tierra, por S.—Noticias.—*Sección oficial.*—Subastas.—Noticia oficial.

El Fomento.—Núm. 449.—Madrid 46 de Mayo de 1890.—SUMARIO: Proposición de ley organizando el Cuerpo Administrativo de ferrocarriles.—Ferrocarril central de Vizcaya.—Sangüesa á la frontera francesa.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Noticias.—Remitido.

El Fomento.—Núm. 450.—Madrid 24 de Mayo de 1890.—SUMARIO: Escalafón del Cuerpo Administrativo de ferrocarriles.—Obremos con prudencia.—*Ministerio de Fomento:* Disposiciones oficiales.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Ferrocarriles.—Noticias.—Suscripción benéfica.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 48.—Madrid 46 de Mayo de 1890.—SUMARIO: Nueva estufa chimenea.—La organización militar de los caminos de hierro en Alemania.—Un túnel de hierro.—*Sección oficial.*—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Asociación de Socorros de Ayudantes y Sobrestantes.—Distribución del personal de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.—Núm. 4.297.—Madrid 46 de Mayo de 1890.—SUMARIO: *Sección científico-industrial:* Los mineros españoles y la huelga universal, por R. Oriol.—La extracción del oro, procedimiento de Pollock.—*Sociedades:* Compañía de Tharsis.—Sociedad especial minera El Porvenir.—Nueva Sociedad de minas en Andalucía.—*Variedades:* Ferrocarril de ompalme.—La electrolisis del zinc.—Ferrocarriles portátiles Decauville.—Huelgas en Asturias.—Minas de hierro en la provincia de Sevilla.—La demanda de la mina San Antonio.—La dinamita.—Otro procedimiento para el aluminio.—Comercio marítimo universal.—La Exposición en los Estados Unidos.—La abolición de los derechos al cobre en los Estados Unidos.—El desagüe del Beal.—Noticias varias.—*Sección mercantil.*

SUPLEMENTO.—*Ingeniería municipal:* La jornada de ocho horas, por J. G. II.—Proyecto de reformas y saneamiento de Madrid.—Contratos de gas en Cádiz.—Gutapercha artificial

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.—Núm. 4.298.—Madrid 24 de Mayo de 1890.—SUMARIO: *Sección científico-industrial:* Memoria sobre la zona minera Linares.—La Carolina, por D. Pedro de Mesa y Alvarez (continuación).—Huelgas de mineros.—*Sociedades:* Rio Tinto.—La