

tro de la rueda pequeña, por una regla de proporción conoceremos el de la linterna.

Si hay varias ruedas pequeñas cuyos diámetros son  $D, D', D''$ , y otras tantas linternas de diámetros  $d, d', d''$ , como en las fábricas de papel de cilindros, si  $N$  es el número conocido de vueltas de la rueda motriz ó de la pequeña montada sobre el mismo árbol, y  $N'$  el del cilindro, que es el mismo que el de la linterna, tendremos  $\frac{D \times D' \times D''}{d \times d' \times d''} = \frac{N'}{N}$ ; y conocidos cinco de estos diámetros lo será el sexto.

(Se continuará.)

### CARRETERAS DE LA PROVINCIA DE GERONA.

Entre las carreteras importantes que se construyen con fondos provinciales en los distritos de Barcelona y Tarragona, dando un loable ejemplo que desgraciadamente apenas tiene imitadores, es bastante notable la línea de Gerona por La Bisbal al puerto de Palamós. Su longitud es de 43 kilómetros: el terreno no ofreció dificultades para el trazado; sin embargo, construida esta carretera con la anchura de 8,9 metros (32 pies) y con pendientes menores del 5 por 100, la esplanación ha dado lugar á una considerable remoción de tierras. En cuanto á obras de fábrica se han construido: 18 badenes, 70 tagueas, 27 alcantarillas, 8 pontones, 10 puentes; en todo 133 obras de fábrica, que resultan á una por cada 323 metros lineales de camino. La esplanación y algunas obras de fábrica de esta carretera se subastaron en agosto de 1850: terminados los trabajos de estas contrata, y despues de una larga paralización, se hicieron nuevas subastas para ejecutar las demas obras de fábrica y los afirmados, que estando terminados ya, podrá abrirse á la circulación esta línea importante á fines del mes de mayo próximo. La construcción de esta carretera, ejecutada con esmerada perfección por el ingeniero D. José Maria Faquineto, ofrece á este la satisfacción, rara en este país cuando se trata de obras de alguna importancia, de haberla principiado y concluido sin haber dejado su dirección. El coste de esta carretera ha resultado á razón de 167 500 rs. por kilómetro (928 500 rs. por legua). Esperamos poder dedicar un artículo especial á esta carretera, en el cual detallamos sus principales condiciones, y demos á conocer sus obras mas notables.

En la misma provincia de Gerona se emprendió por administración en febrero de 1854 la nueva construcción de la carretera provincial entre la importante villa de Figueras y el pueblo de Rosas en la gran bahía de este nombre. La longitud de este camino es de 18 kilómetros, dividida en dos secciones: la primera se halla abierta á la circulación, y la segunda lo será á fines de este año; lo que se hubiera verificado antes á no haberse retrasado los trabajos por el cólera y los acontecimientos políticos. En esta línea se habrán construido: 5 badenes, 17 tagueas, 17 alcantarillas, 4 pontones y 4 puentes, resultando 47 obras de fábrica en toda la carretera, y una por cada 382 metros lineales de vía. Las obras de la segunda sección son de bastante importancia, porque el trazado atraviesa terrenos sus-

ceptibles de ser inundados en las grandes avenidas del río Muga, y una parte de los pantanos formados por las aguas que constantemente lleva dicho río, y cuya salida al mar es difícil por la falta de desnivel en el terreno. Por consiguiente la consolidación de la esplanación, y la construcción de las fundaciones de las obras de fábrica, han ofrecido algunas dificultades que daremos á conocer al describir como nos proponemos las obras mas notables de esta línea. Por las condiciones escepcionales del terreno, el coste de este camino resulta á muy cerca de un millon por legua, ó sean 178 200 rs. por kilómetro. El sistema de ejecución de estas obras por administración adoptado en razón á determinadas circunstancias, no ha ofrecido los inconvenientes que en algunos casos suele presentar, y ha permitido llevar á efecto todas las obras con la regularidad, perfección y economía apetecibles. Estas obras han estado constantemente bajo la dirección del ingeniero Sr. Faquineto, quien antes de emprenderlas habia rectificado el proyecto de esta carretera, estudiado hace mucho tiempo.

### SOCIEDADES CIENTIFICAS.

#### SOCIEDAD

DE INGENIEROS CIVILES DE FRANCIA.

Sesion del 15 de Febrero de 1856.

El PRESIDENTE concede la palabra á M. Faure para hacer una breve esposición de los tres proyectos del canal de gran navegación, destinado á reunir los mares Mediterráneo y Rojo.

M. FAURE espone que el proyecto de M. de Lesseps ha sido estudiado por M. M. Linant y Mougel que proponen el trazado directo del Istmo de Suez en su parte mas estrecha, atravesando el lago Timsah y los lagos Amargos, y construyendo en el primero un gran puerto interior.

El proyecto de M. Paulin Talabot toma á Alejandria para punto de partida, sube casi paralelamente al Nilo, que atraviesa aguas abajo del Cairo, y se reune con el primer proyecto en su travesía por los lagos Amargos, identificándose con él hasta Suez.

Finalmente el trazado recientemente propuesto por M. M. Alexis y Emile Barrault, partiendo como el segundo de la ciudad de Alejandria, costea el mar Mediterráneo, cortando dos brazos del Nilo, y atravesando el lago Ballah se une en el de Timsah al primer proyecto para seguirle hasta Suez.

Segun M. Lesseps, la posibilidad de un canal de union entre los dos mares no puede ser objeto de duda, porque dicho canal ha sido ejecutado tres veces en los tiempos antiguos. El camino comercial entre el Occidente y el Oriente, siendo de 5 000 á 6 000 leguas, se acortará en cerca de 5 000. La navegación de Europa y América con el mar de las Indias representará antes de la conclusión del canal, un movimiento anual de 6 millones de toneladas; y esto, suponiendo que únicamente la mitad del que tiene lugar actualmente vaya por el canal.

En el convenio celebrado entre M. Lesseps y