

do á 11 atmósferas, quedando intacta la reserva. Recargada la batería hasta la presión de 22 atmósferas se comprendió el regreso, á cuyo término resultaron presiones de 6 atmósferas en la batería y de 20 en la reserva, de la que había tenido que hacerse uso.

Esta locomotora, como la primera, claro está que no da humo ni produce otro ruido que una ligera palpitación procedente del escape del aire á cada embolada.

La comparación entre ambas locomotoras no es aún posible, puesto que la locomotora de simple aire comprimido aún no ha cumplido el tercer mes de su existencia, mientras que la locomotora con aire comprimido y vapor calentador lleva ya casi dos de explotación.

Esta última se ha comportado admirablemente bien bajo todos conceptos, y si bien no da los admirables resultados económicos de la primera, parece sumamente apta para la tracción de viajeros, así como la primera sobresale en lo relativo á la tracción de mercancías.

Una y otra constituyen un adelanto importantísimo en la explotación de tranvías y prometen inaugurar una era de notable economía en los transportes de todo género.

R. SUNYÉ, Ingeniero civil.

Londres, 18 de Abril de 1881.

BIBLIOGRAFIA.

Elementos de geometría descriptiva por D. Eduardo Echegaray.

Nuestro distinguido colaborador y amigo ha demostrado con la publicación de la obra cuyo título encabeza estas líneas, que si por una parte y por deber, como profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos, tiene la costumbre de explicar con todo detalle materias que constituyen la enseñanza en dicha Escuela, por otra sabe concretar y resumir los conocimientos indispensables para otras personas que no necesitan estudiar un asunto dado con toda amplitud y desarrollo. Este mérito no siempre frecuente, resulta del examen de la obra que nos ocupa.

Como indica el autor en una advertencia, esta obra se destina á las personas que deseen ingresar en el Cuerpo de Ayudantes de Obras públicas, y con tal mira ha expuesto de una manera clara, metódica y concreta cuanto necesitan conocer estos funcionarios de la ciencia y sistemas proyectivos.

No creemos necesario reseñar detalladamente las materias que comprende esta obra; pero no llenaríamos nuestro propósito si no diéramos siquiera una ligera idea de los puntos principales que comprende.

En el capítulo I titulado *Punto, recta y plano*, se exponen los principios generales de las proyecciones, los sistemas de representación admitidos y las condiciones de posición en el espacio de los puntos, las rectas y los planos, así como sus propiedades corres-

pondientes en las proyecciones. La importante cuestión de los *Giros* ocupa el capítulo II, resolviendo los problemas de más frecuente aplicación respecto al giro de puntos, rectas y planos alrededor de ejes perpendiculares ó paralelos á los planos de proyección. Los *Problemas sobre rectas y planos* más usuales en la práctica forman la materia del capítulo III y el estudio de las propiedades más principales de los *Poliedros* constituye el asunto del capítulo IV. El V, titulado *Curvas*, trata de su representación y de las definiciones de tangente, normal, plano normal y puntos singulares, y el VI, con el epígrafe de *Superficies*, se concreta á las cilíndricas, cónicas y de revolución, determinando sus principales propiedades, las condiciones de sus planos tangentes, las de sus secciones planas y los desarrollos de las dos primeras. Por último, en el capítulo VII se dan ideas generales acerca de los *Planos acotados*, representación de las superficies en general y del terreno por curvas de nivel, y en el VIII se exponen las nociones fundamentales sobre *Perspectiva caballera*.

A las buenas condiciones de exposición de estas materias reúne el libro que nos ocupa una esmerada ejecución tipográfica y una claridad poco frecuente en los numerosos grabados que la acompañan.

Damos nuestro parabien al Sr. Echegaray porque creemos que ha hecho un beneficio positivo á cuantos deseen conocer los elementos fundamentales de la Geometría descriptiva, y muy particularmente á cuantos se preparan para ingresar en el Cuerpo de Ayudantes de Obras públicas.

(De los *Anales de la Construcción y de la Industria*.)

PARTE OFICIAL.

Abril 21.—(*Gaceta del 3 de Mayo*).—*Fomento*.—Real orden aprobando la transferencia de la concesión de un tranvía hecha por D. Alejo Sonjol.

Abril 28.—(*Gaceta del 3 de Mayo*).—*Fomento*.—Real orden autorizando al Ingeniero Jefe de Obras públicas de Barcelona, para que forme una nómina mensual de jornales adicionales á los peones, capataces y camineros.

Mayo 7.—(*Gaceta del 14*).—*Fomento*.—Real orden concediendo autorización al Ayuntamiento de Barcelona, para establecer cuarteles en el ensanche de aquella ciudad, y en el solar que ahora resulta limitado por las calles de Sicilia, Villena, Cerdeña y Esma.

Se ha concedido agua de las acequias de riego, derivadas del Canal de Isabel II para riegos, á D. Carlos Eizaguirre, al conde de Villapadierna, á D. Ramon Rico, Doña Cristina Seber, D. José Muñiz y D. Eusebio Fernandez.

Para la fabricación de ladrillos, á D. Fernando San Nicolás, D. Manuel Lopez Vazquez, D. Juan José Miñano y D. Francisco Vera y Lena.

Por R. O. de 3 de Enero de 1881 se ha aprobado el