

nente de la gravedad perpendicular á la vía, el engranaje hubiera sido muy inseguro. El carril central y la tracción por la adherencia con las caras verticales del mismo de rodillos de fricción unidos al material móvil (sistema Fell), empleado durante la construcción del ferrocarril del Montcenis para establecer el paso superior por el collado de Frejus, tampoco hubiera dado adherencia suficiente en este caso.

El procedimiento adoptado salva todos los inconvenientes. Se ha suprimido el balasto. La vía es de mampostería, coronada por una cubierta de losa de granito acanalado transversalmente para el empotramiento hasta la mitad de su altura de las traviesas, que son de madera, y están sujetas además por pernos de hierro á las mismas losas.

Los carriles extremos son del sistema Vignolles. La cremallera central es una barra de acero dividida en trozos de 3^m de longitud, en la que se han recortado con gran exactitud los dientes.

El tren será un solo carruaje-máquina. Se ha colocado la máquina motora, que es muy ligera y de construcción especial, en el mismo bastidor del carruaje para disminuir todo lo posible el peso.

Los piñones que engranan con la cremallera, los frenos, y en resumen, todo el material móvil, está perfectamente estudiado, y su descripción suficientemente detallada en el artículo que estamos extractando. El proyecto satisface á las condiciones de solidez, seguridad de explotación y economía de conservación exigidas por una línea de esta especie.

El coste, según la adjudicación hecha ya de las obras, que como hemos dicho están en construcción, será de 2.050.000 francos, ó sean 450.000 francos por kilómetro (la línea tiene un viaducto, tres túneles cortos y uno largo de 350 metros). Dicho coste es total, pues comprende el del material móvil, estaciones, etc.

Se ha calculado un movimiento de 30.000 viajeros al año, y fijado los precios de 10 francos para la salida y 6 para la bajada, con cuyos datos el capital obtendría un interés de 6,50 por 100 al año.

Deberán estar terminadas las obras en 15 de Junio de 1889, y el contratista deberá abonar una indemnización de 1.000 francos por cada día de retraso en la terminación.

Observaciones magnéticas. — Ha regresado ya á Francia, terminada ya la comisión que le fué conferida por el Ministro de Instrucción pública para hacer observaciones magnéticas en la cuenca del Mediterráneo, Mr. Th. Moreaux, que ha recorrido toda la costa de dicho mar, haciendo repetidos experimentos y observaciones para determinar la declinación, la inclinación y la intensidad magnética en 51 estaciones.

De éstas corresponden á Córcega 4, á Italia 3, á Malta 2, á Trípoli 1, á Túnez 7, á Argel 25, á Marruecos 1 y á España 8. Durante la expedición han sido comprobados los instrumentos de observación con los de la oficina central meteorológica de Italia en Roma, del Observatorio de la Marina española en San Fernando y del Observatorio meteorológico y

magnético de Perpiñán. Estas observaciones aún no han sido publicadas.

Los caminos de hierro de la América del Sur.—El Brasil tiene 5.597 millas de caminos de hierro. La República Argentina 3.994. Bolivia 23. Chile 1.377. Los Estados Unidos de Colombia 140. El Paraguay 45. El Perú 1.560 millas. El Uruguay 720 y Venezuela 372.

Una milla inglesa tiene 1609^m,344. Resulta, por lo tanto, que algunos de dichos Estados cuentan ya con una longitud de vías férreas que, si es pequeña respecto á su gran extensión territorial, es notable atendida á la escasa densidad de su población.

La Diputación provincial de Sevilla anuncia nuevamente el concurso para la provisión de una plaza de Ingeniero Director de Obras provinciales, fijando el sueldo de 6.000 pesetas y 1.500 de indemnización, más 20 pesetas por cada día que pernocte fuera de su residencia con motivo de proyectos, estudios y reconocimientos, dirección é inspección de las obras nuevas. Las solicitudes habrán de dirigirse hasta el 8 de Agosto á la Secretaría de la referida Corporación, acompañadas de los documentos que acrediten los siguientes requisitos: ser español, contar por lo menos cinco años de servicio en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, no tener nota desfavorable alguna, ni estar sometido á expediente por comisión ó suposición de faltas.

Ha sido autorizado D. Tomás Heredia y Grund para alumbrar aguas subálveas en el río Adra (provincia de Almería), debiendo ejecutarse dichas obras con arreglo al proyecto firmado por el Ingeniero D. José María de Sancha.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria.—Núm. 12.—Madrid 25 de Junio de 1887.—SUMARIO: Desarrollo de los ferrocarriles baratos en España, por D. Antonio Sans García (continuación).—Acción de los aceites sobre los metales.—La iniciativa parlamentaria en materia de obras públicas: Discurso y datos presentados en el Senado por D. Eusebio Page (continuación).—Picdra oscilante en Montánchez, por D. Vicente Paredes.—Las ventajas de la industria.—Noticias.—Sección oficial.—Subastas.—Noticias oficiales.—Lámina XI: *Horno de Gil para la fusión de azufres y calcinación de piritas.*

Boletín de Obras públicas.—Núm. 26.—Madrid 16 de Julio de 1887.—SUMARIO: Cálculo gráfico de áreas planas (conclusión).—Acción de la helada sobre los morteros frescos.—Sección oficial.—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Vacantes.—Subastas: Juzgados de primera instancia.—Resultado de subastas.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 27.—Madrid 24 de Julio de 1887.—SUMARIO: Cristalización del hierro.—Sección oficial.—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Vacantes.—Subastas.—Diputaciones provinciales y Ayuntamientos.—Juzgados de primera