

blo, pronunciada una alocucion por el señor Gobernador civil y unas breves palabras por el Sr. Alvarez Guerra, el Sr. Faquinetto dirigió a la multitud agrupada en derredor un elegante discurso, en que con frases sencillas puso á su alcance la historia, vicisitudes y ventajas de la magnífica obra que se acababa de inaugurar, empezada en 1855 sobre los estudios hechos por el ingeniero D. Victor Marti.

Comprende el edificio cuatro crujías separadas por un patio. En la del frente que se halla exactamente en la direccion N. S., se encuentra un gracioso vestibulo, la habitacion del ingeniero y un gran salon para depósito de enseres del establecimiento y trabajos de los torreros. Las laterales y parte de la opuesta al frente, que tiene forma curva, están destinadas á la vivienda de los torreros, y sala para conservar el aceite.

En el centro de la crujia curva se eleva la torre que sostiene el aparato. Dos escaleras preciosas de fundicion dan acceso á la cámara de iluminacion, perfectamente estucada y conteniendo el magnifico aparato de primer orden con eclipses de minuto en minuto, construido en los talleres de Mr. L. Santter y compañía de Paris. Cuanto se espese sobre la perfeccion con que se halla ejecutado, es poco para acercarse á la realidad. La parte óptica tiene una transparencia extraordinaria, y llena todas las condiciones que deben acompañar á estos aparatos. La parte relativa á los broncees, cobres y fundicion está desempeñada con un esmero admirable. El montaje ha sido llevado á cabo con perfeccion, inteligencia y actividad por Mr. Diondonnat, representante de la casa citada, de acuerdo con las prescripciones del ingeniero.

Acompaña al edificio principal el accesorio de dependencias para hacer las limpiezas, carboneras, etc., que se comunican con el resto por un patio. Aquellas dependencias están separadas de la vertiente rápida del agua por un muro cuya coronacion se ha aprovechado para hacer una galeria que tiene preciosa vista al mar.

Todos los detalles de construccion se han

llevado á cabo con esmero, notándose especialmente una variedad de mucho gusto en los pavimentos, en los estucos de las bóvedas y en el colorido del exterior. Para concluir diremos que ha llamado la atencion particularmente una caseta que hay en la parte S. al exterior que tiene por objeto cubrir el lavadero y las cisternas y contener las bombas para elevar el agua y hacer la distribucion á los diferentes puntos donde conviene usarla.

A. MONTERDE.

CAMINOS DE HIERRO DE PORTUGAL.

Camino del Sur. La linea que actualmente tiene mayor probabilidad de comunicar á España con el puerto de Lisboa es la que se está construyendo al sur del Tajo de Barreiro á Vendas-novas en una estension de 56,50 kilómetros. Las esplanaciones y espropiaciones están hechas, los carriles están sentados en 18 kilómetros, la compañía tiene el material fijo para toda la linea, el material móvil va llegando de Bélgica, las locomotoras se construyen en Inglaterra. Para marzo de 1858 estará terminada esta linea.

El proyecto de prolongacion de la linea de Vendas-novas á Evora está concluido, tiene 57,50 kilómetros; las pendientes no esceden de 8 milímetros por metro, el punto extremo en Evora está 259 metros sobre el nivel del mar. Es probable que en breve se saque á subasta esta linea. La distancia entre Barreiro y Evora es de 114 kilómetros.

El Gobierno portugués debe mandar hacer el proyecto de Evora á Badajoz, cuya longitud será aproximadamente 90 kilómetros. Si la sumamos con la anterior y con los 8 kilómetros, habrá entre Lisboa y Badajoz por esta linea 212 kilómetros, que de seguro será la distancia menor que une estos puntos.

Entre Vendas-novas y Evora entroncará el camino que se dirige á Beja, cuyo proyecto se está haciendo y puede continuarse con ventaja hasta las márgenes del Guadiana para desde aquí dividirse en dos ramales, uno á Algarve y otro á Sevilla.

Camino del Este. Continua construyéndose por cuenta del Estado hasta el puente de Amea á una legua de Santarem. Los rendimientos de este camino que antes eran muy pequeños ya igualan á los gastos de explotacion desde que el ingeniero

Abreu y Souza se encargó de la administracion, y hay fundadas esperanzas de que aumenten porque la circulacion crece y se van haciendo las reducciones necesarias en los gastos.

Camino del Norte. Se espera que en breve dé principio el proyecto de la línea de Oporto á Vigo. Los ingenieros portugueses están dispuestos á marchar. Esta empresa que tiene adversarios en el comercio de Oporto empieza á ser popular en aquella ciudad y en toda la provincia del Miño.

Del camino de hierro de Lisboa á Oporto es seguro que Mr. Petto organizará una compañía inglesa á la cual traspasará el contrato. Este género de especulaciones son poco ventajosas á los países que á falta de confianza en sí mismos solo juzgan encontrarla en los extraños.

Camino del Oeste. Se ha dicho que el pequeño camino de Cintra se hace por cuenta del duque de Rianzares: el número de trabajadores empleados en él es muy corto.

(Revista peninsular-ultramarina.)

A. MONTERDE.

PUENTE COLGANTE Y ARMADO.

DE HAPER'S FERRY, EN LOS ESTADOS-UNIDOS.

Este puente se ha construido en 1852, en el ferro-carril de Baltimore al Ohio, por el proyecto del ingeniero Wendel Bollman.

La luz del puente es de 124 pies, y el suelo está sostenido por siete viguetas, distantes $15 \frac{1}{2}$ pies entre sí y del paramento de los estribos. Cada una de ellas está sujeta por un estribo de hierro, terminado superiormente por un pasador horizontal, y de uno á otro, y en el espesor de la vigueta, van unas piezas de hierro huecas que impiden su aproximacion y dan rigidez al piso. Los carriles se apoyan en las viguetas por medio de largueros cubiertos por la tablazon.

Cada vigueta está sostenida principalmente por dos tirantes de hierro forjado, dirigidos uno á cada estribo, en cuya coronacion se atornillan en una placa de hierro fundido. Los cuatro tirantes mas cortos, que van al estribo inmediato (*acting rods*), se componen de dos barras con una sola soldadura en su longitud, un ojo en la parte inferior y una rosca en la superior; su seccion trasversal varia desde 2,46 pulgadas cuadradas á 4,31. Los tres mas largos, que van al estribo mas distante (*counter-rods*) se componen tambien de dos barras con

dos articulaciones en su longitud y un eslabon con tuerca para templar su tension, y su seccion es de 2,5 á 4,5 pulgadas cuadradas. La altura de la coronacion del estribo sobre el suelo es de unos 18 pies, y de esta misma son unas columnas de hierro verticales que abrazan el pasador del estribo de cada vigueta y van á unirse por el extremo superior á una línea horizontal de codales de hierro fundido, que se apoya por sus dos extremos en los vértices de los estribos, en donde se ensamblan los tirantes, impidiendo la aproximacion á que estos les solicitan, por su resistencia á la compresion. Estos codales son octogonales por fuera, circulares por dentro, de un pie de diámetro y una pulgada de espesor medio, la longitud de cada uno es de $15 \frac{1}{2}$ pies y están empalmados con espigas. Las aristas de las uniones están redondeadas para permitir el juego en la oscilacion del puente.

El alzado queda así dividido en rectángulos formados por el piso, las dos columnas y el codal, y para asegurar mas la rigidez hay en cada uno dos tirantes de hierro dulce en diagonal, de 22 pies y 9 pulgadas de largo y una pulgada de seccion, con un anillo de tension cerca del extremo superior.

El peso de hierro fundido empleado es 65 137 libras, y el forjado 35 527, y de madera unas 60 000.

En una prueba hecha para ensayar la rigidez de esta obra, se hicieron pasar tres grandes máquinas cargadas con sus tenders llenos, que pesaban 156 toneladas y se encontró que la mayor flecha no pasaba de $1 \frac{3}{4}$ pulgadas en el centro y $\frac{9}{16}$ pulgadas á 16 pies de los extremos, aun cuando se llegó á pasar una vez con la velocidad de 8 millas por hora.

A pesar de esto, un sistema tan complicado ha de quedar muy inferior al ordinario cuando se aplique á luces mayores, en que las oscilaciones son mas estensas.

EDUARDO SAAVEDRA.

SOCIEDADES CIENTIFICAS.

INSTITUTO

DE INGENIEROS CIVILES DE INGLATERRA.

Sesion del 21 de abril.

Se leyó una memoria sobre *la aplicacion del electro-magnetismo como fuerza motriz*, por ROBERTO HUNT, F. R. S.

El autor empieza por referir los progresos de