

jora no tendrá una utilidad real en las circunstancias ordinarias de la atmósfera y en los casos de bruma muy espesa, pero podrá ser preciosa para la navegacion en los estados intermedios de transparencia atmosférica; el alumbrado eléctrico no ofrece, bajo el punto de vista de la regularidad del servicio, tantas garantías como el sistema actual, pero los riesgos de extincion no parecen numerosos y debemos contar con las mejoras de que es susceptible; en fin, el mecanismo que exige conduciría á dar mas alcance á nuestras señales sonoras para los tiempos de bruma.

(Sigue la evaluacion de los gastos, las proposiciones relativas á la ejecucion y las conclusiones del informe.)

Dictámen de la Comision de faros.

Despues de haber oido la lectura de este informe, la comision reunida en el taller central de faros, examina sucesivamente con sumo interés todos los mecanismos que concurren á la produccion de la luz eléctrica, asi como los aparatos ópticos destinados á dar una direccion conveniente á los rayos luminosos; hace encender faros de luz fija y faros de eclipses, los unos con luz eléctrica, los otros de primer orden y alimentados con aceite de colza, y cierra una amplia deliberacion declarando que adopta la memoria y sus conclusiones.

De acuerdo con las conclusiones del informe precedente, y con el parecer de la comision de faros, se ha ordenado por disposicion del Excmo. Sr. Ministro de agricultura, comercio y obras públicas, con fecha 14 de julio de 1865, y como por via de ensayo, la aplicacion de la luz eléctrica al alumbrado de uno de los faros de primer orden del cabo de la Hève. cerca del Hávre.

FERRO CARRIL DE PALENCIA A POFERRADA.

1.ª SECCION.

Palencia á Leon.

Cumpliendo lo que prometimos á nuestros suscritores en el número anterior vamos á ma-

nifestar los detalles principales del ferro-carril del Noroeste de España, cuya seccion 1.ª desde Palencia á Leon se inauguró con toda solemnidad el dia 8 de noviembre último.

La prensa periódica de la Corte y gran parte de la de las provincias, en especial la de Leon, Palencia y Valladolid, han publicado la crónica de esta gran fiesta industrial, primer paso dado para poner en contacto las ricas cuencas metalúrgicas y carboníferas de Asturias y Galicia con el resto de la Peninsula.

El camino de hierro de Palencia á Ponferrada que mide una longitud de 220 kilómetros fué concedido á principios de febrero de 1861 á los señores Miranda y Ruiz de Quevedo. Se inauguraron en el mes de mayo del mismo año los trabajos de la linea, bajo la direccion del Ingeniero Gefe del Cuerpo de Caminos D. Gabriel Rodriguez. La Empresa verificó en enero de 1862 la contrata general de las obras y del material de explotacion con Mr. Hubert Debrousse, capitalista de Paris, conocido por los muchos é importantes trabajos de esta naturaleza que ha llevado á cabo en el extranjero, y constituyo en el mes de mayo la Compañia concesionaria. Nuestro apreciable compañero el Sr. Rodriguez siguió por algun tiempo al frente de la inspeccion de las obras en representacion de la Compañia, hasta octubre del mismo año en que presentó la dimision de su cargo. Le reemplazo el Ingeniero Gefe D. Eduardo Saavedra, el que ha continuado en la inspeccion de las obras de la linea que acaba de abrirse al público.

Trazado.

En los 125 kilómetros que contiene la primera seccion, como condiciones generales de trazado, diremos que en las curvas el radio mínimo, empleado en casos escepcionales es de 500 metros. La pendiente máxima de 0,010 y en las cercanias de Sahagun en la subida y bajada de la estacion es en donde se halla establecida la de 0,015, en un corto trecho. Las alineaciones rectas del trayecto son en número de 46, las curvas 47 y las rasantes que

comprende el trazado llegan á 94. Desde Palencia hasta el kilómetro 66, tierra llamada de Campos abundante en trigos, se cruzan al través varias cuencas de segundo orden, que producen un perfil ondulado, que ha ocasionado trabajos de alguna consideracion, sobre todo en un pais escaso de poblacion, en donde el desarrollo de las obras tenia que ir unido a los medios de procurar abrigo y alimento á la clase jornalera.

Los 24 kilómetros siguientes hasta el 90, atraviesa la línea los estériles y dilatados páramos que hay entre Sahagun y Reliegos. Crúzase en seguida la estensa cuenca del rio Esla, y las de los arroyos que á él afluyen, y animada la vista con los pintorescos terrenos de prados, huertas y arboledas, se llega á la coronada ciudad de Leon.

Las obras de esplanacion para una sola via tienen las latitudes siguientes:

Desmorte, 4,50 metros entre los bordes de las cunetas: 6,50 metros incluyendo el ancho de ellas.

Terraplen, 5,50 metros entre las aristas superiores.

Puentes, 4,50 metros libres entre los cuchillos.

Expropiacion.

La expropiacion que ha ocasionado el trayecto de las obras ocupa una superficie de 266 hectáreas.

Esplanacion.

En los 125 kilómetros de longitud se han hecho las obras de movimiento de tierras que espresamos á continuacion, así como la altura máxima del desmorte y del terraplen.

	Ms. cúb.	Longitud.	Cota máxima.
Desmontes...	784.000	52 kil.	11,88 ms.
Terraplenes.	1.075.000	71	11,65
Totales...	1.859.000	125	"

A este volúmen hay que agregar el que ha producido el replanteo de las estaciones, sien-

do de consideracion el cubo para el emplazamiento de la de Leon, con el objeto de que quedase superior al nivel de las mayores avenidas del rio.

La calidad de los terrenos es en general de arcillas fuertes, á veces muy duras, en la primera mitad de la línea y á la bajada del rio Esla por el arroyo de Valdearcos. En las inmediaciones de Palencia y en el páramo se ha encontrado grava.

Obras de fábrica.

Con el objeto de simplificar la ejecucion de las obras de arte, se han empleado para el paso de las aguas, tubos de fundicion de distintos diámetros para los caños; largueros de hierro fundido para varios pontones, y tramos enteramente formados con cuchillos ó vigas de hierro forjado para los grandes puentes. De este modo se ha evitado la paralización en los trabajos que sin duda hubiera ocasionado la falta de materiales de construccion y la de caminos para su transporte.

1.º *Caños.* Se han construido con tubos de hierro fundido de cuatro modelos ó diámetros; de 1 metro, 0,75, 0,60 y 0,40 metros, con frentes de mamposteria, como se acostumbra á hacer en las obras análogas. El número de estos caños en toda la línea es de 102.

2.º *Tajeas de fábrica.* Son de medio punto con bóveda de ladrillo de un metro de luz. Número total 5.

3.º *Alcantarillas de fábrica.* De medio punto, con bóveda de ladrillo de 1,50, 2,00 y 3,00 metros de luz. Número, 17. Sirven tambien algunas de ellas para los pasos inferiores.

4.º *Tajeas abiertas.* Tienen 0,50 metros de luz, dos estribos de mamposteria y el carril descansa sobre un larguero. Sirven para el paso de aguas de riego cerca de Leon.

5.º *Alcantarillas y pontones de hierro fundido.* De 1,50, 2,00, 3,00 y 4,00 metros de luz. Cada carril se ha colocado sobre un larguero de roble de 0,50 por 0,50 de escuadria. El larguero se introduce en el hueco formado por dos **1** invertidas y juntas por la base de forma de igual resistencia.

Número de las obras de esta clase 12, en las cuales hay dos pasos inferiores; dos pontones de dos tramos de 4 metros de luz cada uno, y además un puente de cinco tramos de á 4 metros sobre el arroyo Valdearcos. Este sistema ha tenido ventajosa aplicación en los casos que las rasantes son demasiado bajas.

6.º *Paso superior.* Se ha construido uno de 15 metros de luz en la estación de Sahagun. Es de un arco escarzano y de fábrica de ladrillo.

Puentes.

Hay varios puentes de importancia respecto á sus dimensiones, pero entre ellos los más notables son el del río Cea, que tiene 60 metros de longitud, apoyado en una pila intermedia; el del Carrion de cerca de 80 metros, apoyado en dos pilas; y el del Esla de 300 metros de longitud, dividido en tres partes, teniendo en cada una dos pilas intermedias.

Los puentes constan de dos cuchillos de hierro dulce del sistema de celosía, y presentan unido á la solidez un aspecto ligero y elegante que acredita la reputación que en esta clase de trabajos ha alcanzado el ingeniero Mr. Alphonse Oudry, encargado de su ejecución por la empresa constructora. La altura de los cuchillos hasta la luz de 50 metros es de 2 metros y el suelo se ha colocado en la parte inferior; y cuando la luz excedía de dichos 50 metros la altura que se ha dado á los cuchillos es de 2,50 metros y el suelo se ha situado en el intermedio. La fábrica en cuyos talleres se han llevado á cabo estas obras de hierro es la de los conocidos Mrs. Lloyd, Fostey y C. en Wednesbury (Inglaterra.)

En el núm. 14 de la Revista dimos cuenta detallada de una novedad introducida en la aplicación del hierro á los puentes, destinada á facilitar la rápida ejecución de esta clase de obras.

Los tramos metálicos del puente Cea se armaron y roblaron en el taller de Palencia, en donde se hallan concentrados todos los medios de acción y vigilancia, y después se han transportado en una sola pieza sobre wagones al pun-

to de su colocación. La ventaja de este sistema es una innovación atrevida que ha dado los mejores resultados.

Los wagones que han servido para la conducción de estas enormes masas por sus dimensiones y por sus pesos, se describieron en el espresado número de la Revista acompañando una lámina para mayor claridad.

La combinación de los wagones destinados al transporte debía satisfacer á la condición de que á pesar de las ondulaciones de la vía, la carga se repartiase igualmente entre los ocho pares de ruedas, y que estas masas rígidas de gran longitud pudiesen pasar en las curvas del camino sin tendencia á descarrilar.

El Ingeniero Mr. Oudry ha tenido que vencer las dificultades consiguientes á este género de ensayos hasta el momento de ver realizado su pensamiento.

El puente Esla de 300 metros de longitud que es el último de la línea que se ha montado, se ha llevado en seis trozos, porque no era prudente conducir tramos de más de 50 metros y hacerlos pasar por las curvas en desmonte que hay en el camino. En unos diez días ha sido conducido el puente Esla desde Palencia á su emplazamiento, colocado sobre los apoyos, unidos los tramos y quedado espedito para la circulación. La distancia recorrida de unos 106 kilómetros sobre la vía provisional de servicio, se ha hecho sin entorpecimiento alguno con la velocidad media en la marcha de cerca de 20 kilómetros por hora.

Estaciones.

Todavía no puede decirse que se hallan las estaciones enteramente concluidas, pero se observa en ellas el tipo de sencillez y verdadera elegancia que las distingue. Los andenes están cubiertos con voladizos de palastro y avanzan hasta resguardar las portezuelas de los coches. El agua llovediza se escapa por el hueco de las columnas de fundición que sostienen la cubierta.

Estaciones de 4.ª clase. Constan en general de un edificio para viajeros y un almacén pe-

queño para mercancías, con despacho de equipajes situado en el vestibulo.

Estaciones de 3.ª clase. Es el edificio un poco mayor, tienen muelles de mercancías cubierto y descubierto, el primero con armadura de hierro y palastro formando voladizos por ambos lados. De esta clase son las de Paredes, Villada y Mansilla.

Estacion de Sahagun. El edificio es como el anterior descrito, teniendo ademas una rotonda para dos máquinas y cochera para carruajes.

Estacion de Palencia. Este edificio se halla á medio hacer. Sus dimensiones son de 60 metros por 9 de fondo. Tiene andenes cubiertos, interiores y exteriores, una cochera rectangular para máquinas y carruajes en un mismo local. Ademas se construye un gran muelle para mercancías.

Estacion de Leon. Esta estacion de una forma elegante y de una decoracion bellisima, consta de dos cuerpos paralelos con las vías cubiertas por medio de una armadura de palastro y cristales. Los andenes exteriores están cubiertos. Tiene un muelle de mercancías y espaciosa cochera para carruajes. La rotonda puede contener nueve locomotoras, y ademas se ha construido un local en el que se hallan establecidos cuatro talleres.

Se ha atendido con la preferencia que el buen servicio reclama al abastecimiento de agua para alimentar las locomotoras. En Palencia, Cisneros, Sahagun y Leon se verifica el surtido de agua por medio de máquinas de vapor, en Reliegos se ha obtenido conduciéndola por el terreno natural y en otros sitios intermedios se deposita en cubas provisionales.

Las estaciones de Palencia, Paredes, Villada y Sahagun estan al lado mismo de los pueblos de que toman el nombre; la de Mansilla se halla algo lejos y la de Leon, que es la mas notable de todas por su aspecto, por su esmerada y bien dispuesta construccion, rodeada de un paisaje ameno y pintoresco, se encuentra separada de la noble ciudad por medio del rio. No debe hacerse esperar mucho el dia en que la poblacion de Leon facilite las

salidas de la ciudad, construyendo un puente nuevo sobre el rio que satisfaga las crecientes necesidades que á la circulacion y al tráfico comercial proporciona el ferro-carril de Ponferrada.

Casillas.

Las casillas para los guardas que deben colocarse en distintos puntos de la linea serán 42 y se destinan para un guarda solo. En tanto que se fabrican hay establecidas garitas cómodas y espaciosas para hacer el servicio convenientemente.

Via.

El sistema de carriles empleado es el conocido de Vignolles de 55 kilogramos de peso por metro lineal. Las traviesas se han colocado á 90 centímetros unas de otras. Son de roble de excelente calidad, tienen 2,65 metros de longitud y 20 por 15 centímetros de seccion.

Gran parte de ellas son del pais de Leon.

Las tablillas de junta tienen 4 pernos y dos tornillos por traviesa. El balasto de 50 centímetros de altura, se ha obtenido de las balasteras que hay cerca de Palencia, Sahagun y Mansilla. En los páramos y otros puntos se ha llevado de préstamo.

La longitud ordinaria de los carriles es de 6,50 metros.

El peso de un par de tablillas 6,50 kilogramos; el de cuatro pernos 4,48 kilogramos y el de dos tornillos 0,55 kilogramos.

Miscelanea.

Signe la linea como agente poderoso del ferro-carril, un telégrafo compuesto de 4 hilos de los cuales 2 se destinan al uso del Gobierno.

En el trayecto se encuentran 74 pasos á nivel.

Las locomotoras han salido de los acreditados talleres de Mr. Nelson en Glasgow. Los coches y wagones han sido construidos por Mr. Errard en Bruselas. Entre la perfeccion y es-

mero con que se han hecho estos carruajes, se distinguen dos salones de un lujo y gusto que nada dejan que desear, guarnecidas las ricas maderas con raso, telas de seda y pasamanería de gran precio.

Terminaremos estos apuntes, deseando vivamente concurrir á la Inauguración de la 2.^a sección de esta línea que debe ligar á las abundantes provincias de Asturias y Galicia con la Corte. Los grandes recursos propios del país que atraviesa este ferro-carril, las excelentes cualidades de los puertos á que debe llegar en la costa cantábrica y los productos industriales que ha de desarrollar, presagian un porvenir lisonjero á los capitales que se emplean en estas obras, que facilitando los medios de transporte obtendrán incalculables ventajas en la explotación del camino del noroeste de España.

Damos nuestro parabien á la Empresa concesionaria y constructora del ferro-carril de Palencia á Leon, y la mas cumplida enhorabuena á todos los Ingenieros y demas agentes facultativos por el buen éxito de sus trabajos. La REVISTA que tiene la honra, de que entre sus Redactores, mas antiguos, se hallen los Ingenieros señores Rodriguez y Saavedra que han tomado parte en las obras que describimos, cree, con la reserva que guarda en elogiar á sus amigos y compañeros tributarles una prueba de la estimación que merece su reconocida inteligencia.

E. BARRON.

NOTICIAS VARIAS.

Por la Direccion general de obras públicas se ha publicado el aviso siguiente.

Debiendo tener principio el dia 1.^o de febrero de 1864 el curso que se ha dispuesto verificar en Madrid con 50 Alumnos que son necesarios para completar el Cuerpo de Toreros de Faros, se anuncian al público las circunstancias que deben reunir los que aspiran á ser admitidos.

1.^a Haber cumplido 21 años, y no pasar de 40.

2.^a Saber leer y escribir, y las cuatro reglas de aritmética con números enteros.

3.^a Ser de buena conducta moral.

4.^a Carecer de todo defecto físico que pueda servir de impedimento para el desempeño de las obligaciones asignadas á los Toreros.

La primera condicion se acreditará con la fe de bautismo; la segunda, con certificación del Ingeniero de la provincia en que resida el interesado, previo el correspondiente exámen, y la tercera por medio de certificados expedidos por el Alcalde y Párroco del pueblo en que residiere al tiempo de su pretension, y de los Jefes á cuyas órdenes hubiere servido.

Entre los que soliciten plaza de Alumno serán preferidos hasta llenar el número de 50 que se necesitan, y en igualdad de circunstancias, los individuos que hubieren servido en la Marina militar, en el Ejército y en Obras públicas.

En su consecuencia, las personas que reúnan las expresadas circunstancias podrán dirigir sus solicitudes al Director general de Obras públicas, acompañadas de los documentos que lo acrediten, entregándolas en la Secretaría del Gobierno de provincia antes del dia 27 de Diciembre próximo. Los que fueren elegidos podrán recoger en la misma Secretaría su nombramiento desde el 10 de enero, á fin de que puedan hallarse en Madrid el 1.^o de febrero.

Se advierte que, segun el reglamento, los Alumnos de las Escuelas de Faros disfrutan el haber de seis reales diarios.

Madrid 30 de Noviembre de 1865.—El Director general, Tomás de Ibarrola.

Por las noticias y articulos no firmados,

A. MONTERDE

SUMARIO.

Alumbrado eléctrico.—Ferro-carril de Palencia á Ponferrada. por D. E. Barron.—Noticias varias.—Láminas 25 y 24.

EDITOR RESPONSABLE D. AGUSTIN MONTERDE.

REDACCION. Carrera de San Gerónimo, núm. 16, segundo.

Este periódico sale los dias 1.^o y 15 de cada mes, acompañado de diez y seis páginas de una interesante colección de Memorias y de la parte legislativa correspondiente. El precio de suscripción es 8 rs. al mes en Madrid y 26 por trimestre en provincias. Se suscribe en la redaccion y en casa de los correspondientes.

MADRID.—1865.

IMPRENTA DE LA VIUDA DE D. JOSE COSME DE LA PEÑA,

calle de Atocha, núm. 148.