

palmente por las embarcaciones que van á la sirga, retundiendo las juntas de los sillares, allí donde era mas necesario, y ejecutando todos los demás trabajos de índole análoga que la conservación de tan estensa línea de muelles hace necesarios.

Camino de sirga. Nada de extraordinario ha habido que ejecutar durante este año económico en el camino de sirga, á cuya conservación se ha atendido con el esmero acostumbrado en esta vía.

Edificios. Con arreglo á lo que se propuso en el Presupuesto de conservación de este puerto aprobado por R. O. de 29 de Mayo de 1880, se ha hecho una importante reforma en la casa de peones de Luchana. Era esta un antiguo polvorin construido hácia el año de 1761 con muros y bóvedas de gran espesor, y sin mas luces que las de un patio central. Con tales condiciones en un clima tan lluvioso como este, fácil es de comprender, que el edificio de que se trata debía ser impropio para habitaciones, tanto por su falta de ventilación, como por la humedad que sus paredes y bóvedas conservaban, á cuya circunstancia hay que agregar la falta de espacio suficiente, y el tener grandes grietas una de las dos habitaciones. En el plano que con el citado presupuesto acompañamos, se indicaban las reformas que convenia introducir, formando á cada habitacion en su mitad delantera un segundo piso donde pudieran estar los dormitorios con buenas condiciones higiénicas, y reservando el piso bajo para cocinas, escusados y almacenes. Estas obras principiaron en el mes de Setiembre y se ultimaron en Enero, habiendo quedado dos excelentes viviendas para los peones guarda muelles, y varios almacenes para los útiles y materiales del servicio de conservación.

Gruas y boyas. Se han ejecutado ligeras reparaciones en varias de las gruas de los muelles de Bilbao, sufragándose además los gastos ordinarios de engrases y pinturas; y en cuanto á las boyas se ha reparado una de las que se hallan fondeadas en el Desierto.

Al tratar en la Memoria anterior de los Estudios que se habian hecho en el año económico correspondiente, indicábamos que solo restaban ejecutar los concernientes á pequeñas obras de detalle, tales como el establecimiento de boyas, gruas, tinglados, y otras mejoras para la mayor comodidad y celeridad del tráfico. Ha de ser de mucha importancia en efecto, cuando se construyan los muelles y cargaderos que se hallan incluidos en el proyecto de mejora de la mitad superior de la ría, cuyas obras están subastadas, segun hemos dicho, el establecimiento de un buen sistema de gruas en los cargaderos de Uribitarte y muelles de ambas márgenes de la Salve, y de ello nos proponemos ocupar en cuanto el estado de construcción de aquellas obras lo haga necesario. No es menos importante la colocación de boyas en el fondeadero del Desierto y dársena que allí se construya, pero ha de esperarse á que se drague una y otra antes de proceder á su establecimiento.

Material de auxilios. Por R. O. de 7 de Junio de 1880 se dispuso que con arreglo á los artículos 22 y 37 de la Ley de Puertos, las Jun-

tas y los Ingenieros Gefes hicieran entrega á las autoridades de marina, de todo lo relativo al material y servicio de botes salva-vidas y de auxilios marítimos que estuviesen á sus cargos respectivos. En esta localidad hubo en otros tiempos un bote salva-vidas, pero cuando á la Junta del puerto se hizo entrega del material de auxilios, en cumplimiento de la R. O. de 24 de Mayo de 1878, ya no existia aquel, aunque sí un buen surtido de cables, calabrotes, y otras jarcias, así como bastante motonería, algunas cadenas, anclas y otros efectos que constan en el inventario correspondiente.

(Se continuará.)

EMPLEO DE LA LUZ ELÉCTRICA EN LAS LOCOMOTORAS.

Acaban de hacerse por la Compañía de los ferro-carriles del Norte de Francia, ensayos del uso de la luz eléctrica para el alumbrado delante de las locomotoras.

La lámpara se compone de dos tubos verticales de distinto diámetro, que comunican entre sí por su parte inferior; estos tubos están llenos de glicerina, y en ellos penetran dos émbolos que llevan los carbones. La varilla de uno de éstos es vertical, y la del otro doblemente acomodada y con movimiento relativo los codos, lo que permite colocar los dos carbones enfrente uno de otro. En la parte inferior de uno de los tubos hay un pequeño émbolo hueco unido á una palanca y mantenido en su posición por un resorte que se puede templar á voluntad; al través de una pequeña abertura de este émbolo se verifica la comunicación entre los tubos; el otro extremo de la palanca está terminado por una armadura colocada delante de un electro-iman de gran resistencia por el que pasa la corriente que debe hacer funcionar la lámpara.

Los émbolos porta-carbones toman una posición de equilibrio que puede arreglarse á voluntad, y se dispone de modo que se encuentren en contacto las puntas de los carbones. Cuando la corriente pasa al electro-iman atrae la armadura que, por medio de la palanca, hace mover el émbolo hueco, el cual, al moverse, cierra la comunicación entre los dos tubos; al mismo tiempo, produce una diferencia en los niveles del líquido en los tubos precisamente en razón inversa de sus diámetros y apartan los carbones.

Si, hallándose estos carbones separados por cualquier circunstancia, deja de pasar la corriente, ó es menor el efecto de la atracción del iman que el del resorte antagonista, el émbolo se mueve en sentido opuesto y los carbones se aproximan, sirviendo, por lo tanto, de regulador. La electricidad se producía en los ensayos practicados por medio de una máquina Dinamo-eléctrica de corriente continua sistema Sehucker, cuyo árbol de rotación estaba unido directamente al de un motor sistema Brotherton, cuya marcha normal es de 700 vueltas por minuto. Esta máquina y el motor se hallaban colocados sobre la plataforma de una locomotora de gran velocidad, y la lámpara provista de un reflector dentro de una caja unida en la base de la chi-

menea y colocado el foco luminoso á la altura de 3 metros sobre los carriles.

Se han hecho dos viajes de ensayo entre Creil y Danmartú los días 1 y 7 de Diciembre último. Las pruebas, á las que asistieron los principales Ingenieros de diversas Compañías, parece han quedado muy satisfechos, habiéndose demostrado:

1.º Que la lámpara no se extingue en marcha á las velocidades de los *express* de 75 á 80 kilómetros.

2.º Que la luz eléctrica no altera la visibilidad ni los colores de las señales.

3.º Que los maquinistas de los trenes que se cruzaban no quedaban deslumbrados si no miraban con persistencia la luz, y aún en este caso percibían con claridad las luces de señal: por otra parte, el deslumbramiento que se producía no era tan intenso que impidiera percibir las señales luminosas y aún los objetos oscuros si la locomotora, desde la que se observaba, tenía también disco eléctrico.

Desde luego el sistema presenta ventajas muy grandes, puesto que permite alumbrar la vía en una distancia de más de 300 metros distinguiendo todos los objetos y dará á conocer los obstáculos imprevistos que pudieran exigir la disminución de velocidad ó la parada de un tren.

En los ferro-carriles de una sola vía presenta, además, otra ventaja; pues, permitiendo distinguir á grande distancia un tren, podrá evitarse el choque en el caso de que por descuido marchasen dos en sentido contrario.

SUBASTAS.

OBRAS NUEVAS.

Para el 9 de Enero próximo.—(Provincia de Madrid).—La de los acopios del trozo primero de la carretera de Ajalvir á Extremera, que comprende desde Loeches á Campo Real en la provincia de Madrid. Presupuesto 449.932,93 pesetas.

Para el 5 de Enero próximo.—(Provincia de Barcelona).—La de las obras del trozo de camino vecinal que falta á la salida de Taradell, en dirección á Santa Eugenia de Berga. Presupuesto 49.452,34 pesetas.

Para el 17 de Diciembre.—(Baleares).—La del ensanche exterior del muelle del Puerto de Palma. Presupuesto 421.003,63 pesetas.

Para el 11 de Enero próximo.—(Provincia de Palencia).—La de las obras de la sección de Baltanás á Tórtoles, en la carretera de Palencia á este último punto. Presupuesto 386.906,30 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Toledo).—La de las obras de las travesías de Torralba, Calzada de Oropesa, Valmojado y Santa Olalla, en la carretera de Madrid á Portugal, cuyos presupuestos ascienden á 68.372,40 pesetas.

Para el día 9 de Enero próximo.—(Provincia de Gerona).—La de las obras del trozo tercero de la sección de Olot á San Juan de las Abadesas, en la carretera de Jarnés á este último punto. Presupuesto 478.862,58 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Sevilla).—La de las obras de construcción de diez y seis casillas para peones camineros de la carretera de Madrid á Cádiz y dos en la de Alcalá de Guadaira á Huelva. Cuyos presupuestos ascienden á 243.228,06 pesetas.

Para el 11 de Enero próximo.—(Provincia de Almería).—La de las obras de fábrica del puente sobre el río Almanzora en la carretera de tercer orden de Aguilas á Vera. Presupuesto 383.842,27 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Toledo).—La de las obras de los trozos primero, segundo y tercero de la sección de Orgaz á Lillo, en la carretera de Orgaz al Corral de Almaguer. Presupuesto 508.830,84 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Oviedo).—La de las obras y de los tramos metálicos del puente de Pravia sobre el Nalon en la carretera de tercer orden de Grullas á Pravia. Presupuesto 454.342,68 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Huesca).—La de las obras de la sección de carretera de Broto de Jánovas en la de Jaca á El Grado por Boltaña. Presupuesto 573.567,70 pesetas.

Para el 17 de Enero próximo.—(Provincia de Lugo).—La de las obras de terminación de los trozos primero y segundo de la carretera de tercer orden de la Puebla del Brullon á Orense. Presupuesto 77.053,94 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Almería).—La de las obras de la carretera de tercer orden de Laujar á Orjiva, por Orjiva. Presupuesto 586.744,27 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de Murcia).—La de las obras del puente sobre el río de Segura en la carretera de Caravaca á la estación de Calasparra. Presupuesto 299.093,26 pesetas.

REPARACIONES.

Para el 12 de Diciembre próximo.—(Provincia de Huesca).—La de los acopios para la reparación de la carretera de segundo orden de Huesca á Monzon en los trozos siguientes: Trozo primero. Presupuesto 54.604 pesetas. Trozo segundo. Presupuesto 38.786,60 pesetas. Trozo tercero. Presupuesto 42.538,50 pesetas. Trozo cuarto. Presupuesto 40.044,45 pesetas. Trozo quinto. Presupuesto 48.699,05 pesetas.

Para el 14 de dicho mes.—(Provincia de Huesca).—La de los acopios para la reparación de la carretera de primer orden de Zaragoza á Francia en los trozos siguientes: Trozo quinto. Presupuesto 29.540,47 pesetas. Trozo sexto. Presupuesto 49.537,40 pesetas. Trozo séptimo. Presupuesto 34.236,22 pesetas.

Para el 23 del mismo mes.—(Provincia de las Baleares).—La de los acopios para la reparación de la carretera de segundo orden de Palma al Puerto de Alcudia por Inca y Alcudia. Presupuesto 44.087,02 pesetas.

Para igual fecha.—(Provincia de Orense).—La de los acopios para la reparación de la carretera de Ponferrada á Orense. Trozo único. Desde el kilómetro 65 al 99. Presupuesto 44.538,63 pesetas.

Para el mismo día.—(Provincia de id.)—La de los acopios para la reparación de la carretera de Villacastin á Vigo. Sección tercera. Desde el kilómetro 524 al 554. Presupuesto 82.488,03 pesetas.

Para idem id.—(Provincia de id.)—La de los acopios para la reparación de la carretera de Villacastin á Vigo. Sección cuarta. Del kilómetro 555 al 598. Presupuesto 71.054,42 pesetas.

Para el 18 de Diciembre.—(Provincia de Huesca).—La de los acopios para la reparación de la carretera de tercer orden de Jaca á El Grado por Boltaña. Trozo de Jaca á Biesca. Presupuesto 30.177,88 pesetas.

Para el 4 de Enero próximo.—(Provincia de Tarragona).—La de los acopios para la reparación de las carreteras que á continuación se expresan: Carretera de primer orden de Alcolea del Pinar á Tarragona. Trozo segundo. Kilómetro 21 al 41. Presupuesto 48.497,57 pesetas. Idem id. Trozo tercero. Kilómetros 42 al 64. Presupuesto 44.909,27 pesetas. Idem id. Trozo quinto. Kilómetros 86 al 106. Presupuesto 90.448,42 pesetas. Carretera de segundo orden de Lé-