

zamiento en la playa del Llain, son las que aconsejan no oponer en la margen derecha de la desembocadura dique alguno que, evitando rompa en la playa la marejada, la refleje y la dé ingreso en la ría. La necesidad de encauzar la corriente de la ría para actuar sobre la barra, imponen la ejecución del dique en la margen derecha.

Para conciliar estas condiciones contradictorias, es por lo que limitamos el dique en un punto que, estando suficientemente próximo a la barra, quede retirado con respecto a la cabeza del dique opuesto, lo necesario para que pasen sin romper en él la mayor parte de las marejadas del cuadrante, y además se proyecta sumergida en pleamar la parte más exterior del dique.

Para la ejecución de todos los diques de escollera, en cuyos perfiles primitivos adoptamos banquetas ó bermas de resguardo, se proyecta, según indicaciones de la Superioridad, dragados hasta la profundidad probable de las socavaciones; así, el perfil definitivo es el de trapecios enterrados de dos á tres metros según su situación y con los taludes correspondientes, sin que ofrezca nada de particular.

Además de las boyas y balizas que en la dársena se proponen, se incluyen en el proyecto partidas para balizar la parte sumergible del dique de la Arena. Como obras accesorias completan el proyecto escaleras, rampas y amarraderos y una luz en la entrada de la dársena.

Convencido de que tratándose de obras de puertos son frecuentes los casos en que las obras proyectadas han sufrido modificaciones y han debido modificarse otras, nada de extraño tiene que al estudiar las obras descritas, haya procurado reducirlas á lo menos posible, proyectando diques sencillos de escollera y sumergibles, de manera que estos elementos, que son los que han de influir en el cambio del régimen de la ría, puedan hacerse de un modo gradual y observando los efectos para amoldar á ellos la prosecución de obras, y seguramente para la completa habilitación del puerto han de hacerse precisos dragados que complementen la acción de las obras fijas, trabajos que la Superioridad ha juzgado no deban proyectarse hasta ver los efectos obtenidos con las obras aprobadas.

Agrupación de obras.

La Superioridad ordenó la división de las obras en dos grupos:

1.º Dique de encauzamiento en la Arena, desde el perfil 16 al mar. Dársena y dique divisorio. Dique de encauzamiento entre San Esteban y el puente.

2.º Dique de encauzamiento entre el Castillo y la Arena. Escollera de defensa de la Arena.

Presupuesto.

Para terminar, indicaré el presupuesto de las obras, que se descompone del modo siguiente:

PRIMER GRUPO		SEGUNDO GRUPO	
Obras.	Pesetas.	Obras	Pesetas.
Dique en la Arena...	840.768,09	Dique de la margen izquierda.....	463.414,47
Dársena y dique divisorio.....	5.923.879,61		
Dique de la margen derecha.....	418.746,91	Escollera de defensa de la Arena....	219.894,69
Total de ejecución.	7.183.394,61	Total de ejecución.	683.309,16
Presupuesto de contrata.....	8.404.571,69	Presupuesto de contrata.....	799.471,71

Las obras del primer grupo son las incluidas en el plan de 1906, y la rapidez con que se ha tramitado todo el expediente hace esperar se subastarán en breve.

Oviedo 30 de Diciembre de 1905.

PEDRO DIZ TIRADO.

DESGASTE EN LOS ORGANOS DE LAS TURBINAS DE VAPOR

Los constructores de máquinas de vapor á movimiento alternativo, señalan como uno de los inconvenientes, los más serios de las turbinas de vapor, su rotación excesivamente rápida, lo cual conduce á un desgaste prematuro de los órganos en movimiento. Tal reproche no parece fundado; en la Exposición de San Luis, la casa Westinghouse ha presentado una turbina de 450 poncelets, que no ofrecía señal alguna de desgaste después de un funcionamiento de 3.962 horas. El *Elektrotechnische Rundschau*, después de citar este hecho, cita otro más concluyente aún. En una mina de Beuthen (Silesia), una turbina de vapor, del sistema Brown-Boveri, fué desmontada después de un funcionamiento de 17.200 horas, próximamente dos años, y ninguna señal de desgaste se observó ni en los cojinetes ni en los álabes. Durante su servicio la turbina había dado más de 3.000 millones de vueltas.

O.

CAJA DE ARENA PARA TRANVIAS

La prensa técnica extranjera da cuenta del aparato inventado por el Sr. Henry Liddle, de Newcastle, para verter la arena en las líneas de los tranvías eléctricos, aparato al que su inventor atribuye grandes ventajas, no sólo para reducir á su mínimo el gasto, sino para disminuir los peligros que entraña la circulación de los vehículos eléctricos.

El aparato de referencia consiste en esencia en una caja de hierro fundido, compuesta de dos secciones interpuestas y molidas de una pieza. En la parte intermedia lleva una válvula ó corredera perforada á manera de criba y que desliza entre rodillos paralelos de acceso; dicha válvula se manobra por medio de una palanca y un manubrio, y se conserva en posición normal por la presión de un resorte en espiral encajado en el cuerpo de la caja y mantenido en su sitio por un cañón metálico, en cuyo interior se mueve el vástago de la válvula.

En la sección superior de la caja va fijada una pieza saliente, de forma oblonga, terminada en una fuerte hoja de acero, y que queda separada por un estrechísimo espacio de la válvula ó diafragma del aparato. La citada pieza comunica con la tolva de arena del vehículo, y por lo tanto, en la posición normal el orificio de la válvula permanece obturado y la arena se encuentra como ésta se hace deslizar, la lumbrera se va abriendo y la arena cae en la sección inferior de la caja, y á través de la tubería dispuesta en el coche llega á los carriles.

A cada costado de la caja va unida, por medio de tornillos, una plancha de palastro, la cual tiene por objeto conservar en su posición exacta los rodillos, entre los cuales corre la válvula y puede levantarse con facilidad, sin más que desatornillarla, dejando al descubierto la parte interior del aparato y permitiendo reconocer con toda escrupulosidad el diafragma de separación de sus dos secciones así como éstas.

Otro detalle del aparato del Sr. Liddle, es la existencia en la plataforma del vehículo automotor de una compuerta giratoria

de charnela ó pedal móvil, que puede ser movido por el conductor así como introducido en una caja circular cuando no hay que usarlo, y cuyo fin es la fácil maniobra del mecanismo desde ambos extremos del coche cuando se crea necesario su empleo para enarenar los carriles.

L.

APLICACIÓN DEL TUBO DE PITOT

Á LA MEDIDA DE LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LAS TUBERÍAS

Uno de los ajustes del pitot se pone en comunicación con una de las ramas de un tubo en U no capilar, en el cual se ha vertido de antemano un líquido que no perjudique al agua y un poco más denso que ésta; el otro ajuste del pitot se pone en comunicación con la otra rama del tubo U. El líquido confinado en el tubo está sometido, de este modo, á dos presiones diferentes, iguales á las de los dos ajustes del pitot. Si se llama d á la densidad del líquido con relación al agua y h el desnivel entre los dos meniscos del líquido, la fórmula que da la velocidad v del agua es:

$$K \frac{v^2}{2g} = h(d - 1);$$

en la cual K es el coeficiente práctico poco diferente de 1. La sensibilidad del aparato es tanto más grande cuanto que la densidad d es más próxima á la del agua.

El líquido á elegir debe estar coloreado, puede emplearse el sulfuro de carbono coloreado por el yodo. La medida del desnivel se hace con un error de 0^m,001 próximamente, lo que para una velocidad del agua de un metro por segundo corresponde un error de 3 mm. solamente. (Bellet.)

O.

MEJORA QUE PODRÍA INTRODUCIRSE

EN LOS SUELDOS DE CAPATACES Y PEONES CAMINEROS
MEDIANTE EL USO DE LA BICICLETA

En el espíritu público y reconocida por todos, está la necesidad de aumentar los haberes de los servidores ó empleados del Estado, por no poder, dada la carestía de la vida en la actualidad, atender con sus escasos sueldos á las necesidades más apremiantes, acentuándose esta deficiencia de día en día hasta el punto de preocuparse, al parecer, de ello los políticos y economistas de la nación, al aumentar en los presupuestos del corriente año los haberes á algunas clases, como la Guardia civil y Carabineros, y discutir la necesidad de suprimir parte del descuento á los empleados civiles y militares de sueldo inferior á 3.000 pesetas; pero todas estas pequeñas mejoras y otras que se imponen en los sueldos del personal de todas las categorías, llevan consigo un aumento en los gastos del presupuesto del Estado, difícilmente compensado en los capítulos de ingresos, dada la pobreza de nuestra nación y los muchos impuestos que al contribuyente abruma.

Sin embargo, en la situación actual mucho puede hacerse en favor del personal, sin gravar el Erario público, con sólo modernizar los servicios, ó sea haciendo aplicación y uso en algunos de las modernas máquinas que simplifican el trabajo del hombre; en otros, suprimiendo trámites y formulismos inútiles y desarrollando en todos una mayor actividad, trabajo é inteligencia.

De esta manera podrá reducirse el número de funcionarios

del Estado, dándoles mayor retribución y resultar, además, economía para el mismo.

Sobre esta base, se nos ocurre una reforma que podría introducirse en el personal de capataces camineros, que, además de ser conveniente para el mejor desempeño de las funciones que les están encomendadas, resolvería por completo su situación económica.

Estriba ello sencillamente en dotarlos de bicicletas. Esta máquina reúne condiciones excelentes para el servicio á que la proponemos, por su pequeño coste de adquisición y entretenimiento, su sencillo mecanismo y su fácil y pronto manejo, permitiendo con el mismo esfuerzo y en el mismo tiempo recorrer mayor distancia, pudiendo desempeñar el capataz con mayor facilidad y mejor las mismas funciones que en la actualidad le están encomendadas.

En estas cualidades se apoyan nuestros cálculos; en efecto, al presente existen 39.000 kilómetros de carretera en conservación que, encargando á cada capataz, como se propone en el artículo 3.º del capítulo 9.º del presupuesto de Obras públicas que ha de regir durante el presente año, 15 á 30 kilómetros, se necesitarán 1.695 capataces, que con un sueldo efectivo de dos pesetas diarias, importa al año 1.237.350 pesetas.

Dotando este personal de bicicletas, pueden abarcar mayor longitud y estar encargados de 60 á 80 kilómetros, según la importancia y accidentación de los mismos esta última longitud no es nada exagerada, pues suponiendo al capataz con la residencia en la mitad de la misma, necesitaría como máximo tres horas para personarse en uno de los extremos, marchando tan sólo á razón de 13 kilómetros por hora, velocidad exigua, relativamente, á la que con estas máquinas puede conseguirse. Residiendo también en el punto medio, el capataz, á pie, necesitaría tres horas, á lo menos, para personarse en uno de los extremos de la longitud máxima de 30 kilómetros que puede asignarse y recorridos con una velocidad media de 5 kilómetros por hora, que es una buena marcha á pie.

Dotados de bicicletas y cubriendo los kilómetros que hemos apuntado, se necesitarían tan solo 557 capataces, que asignándoles 2,60 pesetas diarias efectivas (sin gravamen por descuentos), 2,50 como sueldo personal y 0,10 céntimos por concepto de plus para la conservación de la bicicleta, importaría al año 528.893 pesetas, á cuya cantidad hay que agregar 16.710 pesetas, 12 por 100 del importe de adquisición de 557 bicicletas, á razón de 2,50 pesetas una por interés y amortización de este capital durante diez años, resultando un total anual de 545.603 pesetas.

El coste de adquisición de una bicicleta que hemos asignado, es precio corriente en el mercado para máquinas de la naturaleza que conviene, ó sea sencillas y resistentes, pudiendo, seguramente, adquirirse á menor precio en pública licitación.

En el sueldo del capataz incluimos una pequeña cantidad de 0,10 pesetas diarias, para que la conservación y reparaciones que sea necesario practicar en la bicicleta, sea de su cuenta y riesgo, no teniendo derecho á que le sea sustituida por otra hasta los diez años de haberle sido entregada, y creemos este sistema más práctico, por quedar interesado el personal en la conservación de las máquinas, que corriendo aquélla á cargo de la Administración.

Suponemos también su duración sólo de diez años, cuando en general será de más, poniéndonos así en condiciones más desfavorables á nuestros cálculos, y más favorables á nuestra demostración, por lo que con igual razón hemos tomado como efectivo actual del capataz 2 pesetas, cuando en realidad es algo superior, y más si se tiene en cuenta que en algunas provincias, como en las de Barcelona y de Gerona, es de 2,25 pesetas.

Á pesar de todo, si comparamos las 545.603 pesetas que importarían al año los haberes y máquinas de los capataces montados en bicicleta, con el 1.237.350 pesetas que para este personal se paga en la actualidad, encontramos una economía de pesetas 691.747 anuales á favor del Estado, y cuya diferencia crece