

ción sensible en las dimensiones de las piezas que componen las armaduras en la superficie de las cubiertas, por consecuencia, en el espesor de los muros, y hasta en el área preparada del suelo. La maquinaria interior será también de dimensiones más reducidas y, por lo tanto, más barata. Examinando, en efecto, un taller de reparación bien establecido para vía estrecha, es cuando se observan las economías que el tipo reducido puede introducir en los gastos de conservación: todas las piezas que hay que manejar son pequeñas y de poco peso; una simple polea basta á veces para ponerlas en movimiento; casi siempre un pequeño torno de rueda es suficiente para trabajarlas, y todas las máquinas y útiles necesarios son igualmente muy elementales y poco costosos.

Sumando las diferentes reducciones que acabamos de examinar, se obtiene una economía que puede ser considerable en las estaciones importantes, y que en las pequeñas, que comprenden esa clase de construcciones, llega siempre de 35 á 40 por 100. El general Buell la calcula en 32 por 100, cifra que nos parece algo escasa (1). M. Fairlie la estima en 45 por 100.

Resumen de la superestructura.—En suma, la economía realizada en este segundo capítulo, aunque menos importante que la relativa al primero, resulta siempre de 35 á 40 por 100, por lo menos.

(Se continuará.)

EL NAUFRAGIO DE LA «VICTORIA»

El periódico francés *L' Illustration*, en su número correspondiente al día 23 del próximo pasado Abril, da cuenta del naufragio del buque de vapor *Victoria*, que hacía la travesía de Newhaven á Dieppe, el cual tuvo lugar el 13 del mismo mes en las rocas que existen delante del faro d'Ailly. Se cree que el número de las víctimas llega á veinte.

De la narración de este triste acontecimiento, vamos á traducir solamente los párrafos que tienen relación con el servicio de las señales marítimas que los faros deben prestar, con objeto de hacer después algunas consideraciones por nuestra cuenta. Dice así:

«El capitán Clarke, en un informe que ha remitido á los directores de su Compañía, dice que no puede atribuir este accidente más que á la niebla y á la circunstancia de que no funcionaba la Sirena del faro d'Ailly, delante del cual ha tenido lugar el naufragio. Esta Sirena desempeña, por consiguiente, un papel importante en la información que se ha mandado abrir

(1) General Buell, Informe al Comité de dirección del ferro-carril del Texas-Pacific.

inmediatamente á fin de determinar las causas del siniestro. Según los pasajeros, la niebla, sin ocultar completamente la costa, impedía ver las luces del faro, situado en lo alto de la duna, y cerca del cual hay varias construcciones que sirven para habitación de los torreros y para abrigo de las máquinas dinamo-eléctricas destinadas á producir la luz del faro, así como de las calderas y de la pequeña máquina que sirven para hacer funcionar la Sirena, cuya voz no se dejó oír á tiempo, según el capitán Clarke.

¿Qué es, pues, una Sirena? (1)

Como el capitán Clarke hace recaer la responsabilidad de la catástrofe sobre el silencio de la Sirena del faro d'Ailly, era interesante conocer la opinión del torrero principal M. Leroux sobre este asunto.

Según M. Leroux, haya ó no haya niebla, siempre debe haber en la linterna del faro un torrero de guardia observando la mar.

En cuanto aparece la niebla debe bajar y avisar á uno de sus compañeros. La noche del siniestro, desde media noche hasta el amanecer, estaba de turno el torrero Favrel. M. Leroux ha manifestado que á cosa de las cuatro menos cuarto, su mujer, que se había levantado, observó una niebla intensa. Avisó á su marido, el cual se vistió precipitadamente, despertó á un torrero llamado Etienne, y se puso, ayudado por él, á encender fuego en el hogar de la caldera que produce vapor para la Sirena. No se sabe si Favrel estaba dormido. Lo cierto es que en el momento en que M. Leroux se disponía á poner en presión las calderas, apareció Favrel desconcertado y diciendo con timidez que estaba empezando la niebla, á lo cual respondió Mme. Leroux que hacía mucho tiempo había empezado. Poco antes todos habían oído gritos, pero no sospechaban que á pocos cientos de metros del faro tenía lugar el drama espantoso cuya narración acabamos de hacer. La Sirena no funcionó hasta las 5^h y 20', es decir, próximamente una hora después de ocurrido el siniestro.

Nos permitimos llamar sobre este punto la atención de las personas encargadas de instalar esta clase de aparatos. Se necesita próximamente una hora para poner las calderas en presión. La industria privada cuenta hace ya tiempo con generadores de vaporización mucho más rápida, y cuya aplicación á los faros nos parece completamente indicada. Porque, según los datos mismos del capitán Clarke, es probable que la catástrofe no se

(1) Suprimimos la descripción de la Sirena, porque nos proponemos publicar en breve un artículo descriptivo de esta clase de aparatos. Baste saber que la Sirena de que se trata funcionaba con vapor de agua y producía grupos de dos sonidos consecutivos; el 1.º en tono alto y el 2.º bajo, siendo la duración de cada uno de 3" y el intervalo entre dos grupos de 2". (La Ilustración debe haber padecido algún error respecto de estos números. Lo más probable es que el intervalo de 2" sea entre los dos sonidos de un grupo y que el que separa dos grupos sea de 32".)

hubiera evitado, aun cuando el torrero Favrel hubiera encendido los hogares de las calderas al empezar á formarse la niebla. La *Victoria* se hubiera sumergido antes de que la Sirena se hubiera encontrado en disposición de avisarle que se acercaba á la costa.

Muchas personas van á visitar el lugar del siniestro. Cuando la marea baja, á 1.500 metros del faro, y entre las rocas, se ve la *Victoria*, con sus dos grandes mástiles y sus altas chimeneas.

Otro detalle interesante: El faro d'Ailly, á pesar de sus máquinas dinamo-eléctricas, cuya instalación ha costado mucho dinero, usa lámparas de aceite. Las dinamos y la máquina de vapor, que debería servir para ponerlas en movimiento, se encuentran inutilizadas.»

El faro d'Ailly está situado á los $49^{\circ} 55' 7''$ de latitud Norte; así es que la salida del sol el día del naufragio debía tener lugar á las $5^h 13'$, según el *Annuaire du Bureau des longitudes*.

Faltaba, pues, muy poco para amanecer. La niebla debió, por consiguiente, ser muy intensa. Para procurar formarnos una idea de su intensidad, tratemos de determinar, aunque sólo sea aproximadamente, el coeficiente de transparencia de la atmósfera correspondiente á aquel momento y lugar.

Hasta el año de 1876, el faro d'Ailly tenía un aparato lenticular, cuya rotación producía eclipses de $1'$ en $1'$. La intensidad de su luz era de 6.199 mechas Carcel.

Con posterioridad á aquella fecha, dicho faro fué dotado de las máquinas y aparatos necesarios para producir una luz eléctrica caracterizada por grupos de cuatro destellos blancos.

Estos datos están tomados de las publicaciones oficiales del Depósito de Faros de Francia. No consta en estos documentos la intensidad luminosa de la luz eléctrica que el faro debe producir, ni la de la luz de aceite que habrá de emplearse cuando ocurra alguna avería en los aparatos generadores de la primera.

Creemos, sin embargo, no cometer gran error suponiendo que la luz eléctrica tenga una intensidad de 125.000 mechas. En cuanto á la luz de aceite, creemos, con arreglo á las teorías de Mr. Allard, que el aparato centelleante puede ser asimilado al de luz fija, y su intensidad, por consiguiente, evaluada en 878 mechas.

Representando por l la intensidad de una luz, por d la distancia límite á que puede percibirse en la atmósfera, y por a el coeficiente de transparencia de ésta, es decir, la fracción de luz que pasa á través de un kilómetro, la ecuación que relaciona á estas tres cantidades, es:

$$la^a = 0,01d^2 (a).$$

Haciendo $l = 878$ y $d = 1,5$, puesto que resulta que la luz del faro no se veía á 1.500 metros, tendremos:

$$a = 0,0009.$$

Conocido el valor de a , podemos introducirlo en la ecuación (a), haciendo en ella $l = 125.000$ con objeto de determinar el valor correspondiente de d , es decir, la distancia á que en aquel estado atmosférico hubiera sido visible una luz eléctrica de la intensidad que suponemos.

La ecuación

$$125.000 \times 0,0009^a = 0,01d^2,$$

queda satisfecha por un valor de d , mayor que 2,069 y menor que 2,143, es decir, que la luz eléctrica hubiera dejado de verse á unos 2.100 metros.

Si el faro hubiera conservado su antiguo aparato de eclipses de 1' en 1' con su intensidad luminosa de 6.199 mechas Carcel, su alcance, en aquellas circunstancias, hubiera sido de 1^k,765.

Desconocemos las condiciones de la localidad, únicas que pueden decidir si estos ligeros aumentos de alcance hubieran sido de utilidad para la salvación del buque. Téngase además en cuenta que la luz del faro que no se veía á kilómetro y medio, podía seguir invisible á menor distancia, es decir, que fuera mayor la intensidad de la niebla, de la cual no determinamos aquí más que el mínimo. En este caso, habría que disminuir todos los alcances calculados.

Vengamos ahora á las señales acústicas.

Según el periódico de donde copiamos la noticia, la Sirena no funcionó hasta una hora después de ocurrido el siniestro.

Pero de los datos que el mismo periódico consigna, resulta que la niebla fué percibida á las cuatro menos cuarto, y que la Sirena empezó á funcionar á las 5^h 20'. Es decir, que desde que se percibió la niebla hasta que la Sirena pudo prestar servicio, pasó más de hora y media.

No es este el primer caso en que por la misma causa se ha producido la pérdida de algún buque.

Los fabricantes Barbier et Fenestre, de cuya casa procede la Sirena instalada en d'Ailly, así como la d'Ouessant y otras varias, nos dieron á conocer, en 17 de Julio del año pasado, la pérdida de dos buques en plena niebla, acaecida pocos meses antes y atribuida á que la Sirena d'Ouessant no hacía las señales debidas. Tenemos á la vista el pliego de condiciones que rigió para la construcción de esta Sirena, y en él se establece que el generador de vapor ha de ser de vaporización rápida. Pero se entiende por vaporización rápida, la que permite poner la caldera en presión en 30' ó 40', y este tiempo, como dicen Barbier et Fenestre, es más que suficiente

para que un buque, confiando en las señales que deben hacerse, continúe su marcha y deje una posición segura para tomar otra peligrosa.

La Sirena d'Ailly no difiere de la d'Ouessant más que por el tono de las notas ó sonidos.

Está, pues, hoy bien reconocida la necesidad de aplicar á estos aparatos motores de acción rápida. Las calderas Field han sido la primera solución. Su vaporización es tan rápida, que pueden ponerse en presión en 30' ó 40'. Pero no debe perderse de vista que estos números son el límite de la rapidez con que se las puede hacer funcionar en un día de ensayo, en el que todo material y personal se encuentra convenientemente preparado. Esto no siempre sucederá en la práctica del servicio.

Además, 30' ó 40' son todavía, según queda dicho, mucho tiempo, tratándose de este problema. La niebla suele á veces ser repentina, y vendría que la Sirena pudiera funcionar instantáneamente.

Con este propósito, se ha pensado hace poco tiempo en aplicar á las Sirenas el motor de gas sistema Otto, ya hoy bastante generalizado para que podamos dispensarnos de hacer su descripción.

De esta manera, la acción del motor puede considerarse como instantánea. El único verdadero inconveniente de este sistema es el coste, pues obligará, en la mayor parte de los casos, á instalar un gasómetro para uso exclusivo de la Sirena en los días y horas del año en que la niebla se presente.

Recientemente se ha logrado obtener un gas explosivo, cuyos efectos en el motor Otto son los mismos que los del hidrógeno carbonado, por medio de la mezcla del aire atmosférico con los vapores de la gasolina. Basta, pues, instalar en el faro un cilindro motor análogo al del sistema Otto, y tener un cierto número de latas de gasolina, para poder hacer funcionar á la Sirena sin pérdida de momento.

Esta solución es, en sus efectos, tan rápida como la del motor de gas, y viene á costar muy poco más que la que tiene por motor el vapor de agua.

Madrid 12 de Mayo de 1887.

FRANCISCO LIZARRAGA.

