

meras, si bien no consta en la tabla más que la flecha correspondiente á la cercha A. Se observa en la tabla que en ningun caso, á pesar de la enorme luz de los arcos, llegó la flexion producida en las diferentes pruebas á 0^m,10.

Como complemento de las anteriores tablas, debemos añadir que la mayor flexion del tramo 2.º, ó sea el central, cuando una tercera parte de él estaba cargado con locomotoras, fué 1,45 pulgadas, que equivale á 0^m,056, y tuvo lugar en la junta núm. 14; cuando estaba cargada la mitad del mismo, la flexion máxima fué 1,67 pulgadas, ó sea 0^m,042, y en la misma junta; y cuando la carga actuaba en $\frac{2}{3}$ partes del tramo fué la máxima flecha 2,25 pulgadas, ó sea 0^m,057, correspondiendo á la junta núm. 17. La mayor flexion negativa, ó sea hácia arriba, en el mismo tramo, tuvo lugar cuando estaban cargadas las 12 partes primeras de las 44 que forman los tubos de las cerchas, y fué 0,65 de pulgada, ó sea 0^m,016, lo cual se verificaba en la junta 29.

Con una carga de 554 toneladas en la vía norte del primer tramo, la cercha C del tramo 2.º se levantó en su punto medio 0,5 de pulgada, ó sea 0^m,0076; cuando aquélla se hallaba colocada en la vía Sud del tramo 2.º la cercha B del tramo 1.º se levantó en el medio 0,12 de pulgada, ó sea 0^m,005; cuando estaba dicha carga en la vía Sud del tramo 1.º la cercha B del 2.º se levantó en el medio 0,216 pulgadas, ó sea 0^m,0055. La misma carga, moviéndose hácia el Este en el tramo 1.º, se levantó la cercha B del 2.º en igual punto 0,48 de pulgada, ó sea 0^m,012.

Verificadas las pruebas se quitó la carga y se hicieron observaciones para determinar si habia quedado alguna deformacion permanente en los arcos, resultando que los arcos volvieron exactamente á su anterior posicion.

Segun hemos dicho anteriormente, el coste total de este puente colosal ha sido próximamente de 6.000.000 de pesos fuertes, sin incluir el túnel que atraviesa la ciudad á continuacion de aquél. La obra se terminó el 9 de Junio de 1874, á los seis años y tres meses de principiada, verificándose con gran solemnidad la inauguracion oficial el 4 de Julio, aniversario de la Independencia de los Estados-Unidos y fiesta la más popular en aquel país. Pasó por el puente una procesion de 24 kilómetros de larga, compuesta de todas las clases de la sociedad de San Luis, llevando los comerciantes, fabricantes, navieros; artesanos, etc., los

signos distintivos de sus respectivas profesiones en carros triunfales. Se quemaron 50 toneladas de pólvora en fuegos artificiales, y además de las salvas de ordenanza de la fiesta del 4 de Julio, se dispararon 100 cañonazos en honor de la inauguracion del puente.

No obstante el enorme coste de la obra, superior al presupuesto en un 20 por 100, como el tráfico que por él pasa excede también al que se creia, es de esperar que la Empresa obtenga la justa recompensa de haber llevado á cabo tan gigantesco y útil puente.

EVARISTO DE CHURRUCA.

(Se continuará.)

APLICACION DEL ACEITE MINERAL Á LOS FAROS.

(Lámina 36.)

Generalizada ya en el extranjero la aplicacion del aceite mineral á los faros, y estando á punto de introducirse esta misma reforma en algunas provincias de nuestra nacion, donde ya existen algunos faros que emplean el mencionado combustible, creemos oportuno dar á conocer la lámpara que se emplea en los de una mecha y los mecheros que se emplean en los faros de los órdenes superiores.

Nota sobre la lámpara de mecha cilíndrica y depósito inferior para aceite mineral.

La lámpara de depósito inferior está fundada en la propiedad de que el aceite mineral puede ser aspirado por la accion capilar de la mecha en más abundancia y á mayor altura que el aceite de colza. La primera lámpara de esta especie de que se ha hecho uso llevaba el nombre del constructor Mr. Maris; sucesivamente ha sido modificada y mejorada en el Depósito de Faros. La que hoy se emplea (modelo de 1875) está representada en el croquis adjunto (núm. 1.º). Se compone de un depósito cilindro-cónico dispuesto de manera que aproxime cuanto sea posible la masa de aceite á la coronacion del mechero sin interceptar los rayos luminosos que la luz dirige á los anillos inferiores del aparato óptico. El diámetro máximo de este depósito es de 0^m,156, y su capacidad de 1^{litro},2 próximamente. Está sostenido por un pié cuya base tiene un diámetro de 0^m,109, y cuyo interior es hueco para poder recibir las gotas ó

derrames de aceite. Este pié lleva á cierta altura un agujero para impedir que el aceite acumulado en él cierre el paso al aire. La altura total de la lámpara, contada hasta la cara superior del disco, es de 0^m,240.

La mecha penetra en el aceite del depósito; va colocada en un tubo de cobre, al cual se la sujeta por su extremidad inferior. Una cremallera y un boton exterior colocado por debajo del depósito sirven para elevar ó bajar el tubo y por consiguiente la mecha. Para facilitar la colocacion de la mecha se ha practicado en el conducto una pequeña ranura que sirve para guiar la cremallera del porta-mechas.

El mechero es de doble corriente de aire. La corriente exterior, que pasa por entre la chimenea y el mechero, queda dividida en dos por un tubo cilindrico fijo, á lo largo del cual corre el porta-tubos. Este tubo baja á través del depósito de aceite hasta la cavidad formada en el pié de la lámpara, en la cual penetra libremente el aire exterior, y termina en su parte superior con una parte encorvada hácia el interior de manera que dirija por completo la corriente de aire á la base de la llama. La corriente de aire interior pasa por el tubo hueco alrededor del cual va la mecha, y que baja, lo mismo que el primero, hasta el pié de la lámpara. En su parte superior va un pequeño disco horizontal, que tiene, así como el tubo, 0^m,02 de diámetro, y que se sostiene á 0^m,011 sobre el mechero por medio de una varilla que ocupa el eje del tubo. El objeto de este disco es dirigir el aire sobre la llama que produce la mecha y activar la combustion. Para que llene más completamente este objeto, lleva un agujero central y la varilla es hueca, con lo cual se obtiene en la parte superior del disco una pequeña corriente de aire destinada á completar la combustion de la parte central superior de la llama. La varilla del disco, que tiene toda la altura del tubo, lleva en su parte inferior un ensanche que facilita la introduccion del aire y que sirve tambien para limpiar la pared interior del tubo, siempre que se quita ó se pone el disco. El torrero, por su parte, deberá cuidar de mantener completamente limpia y sin obstruccion la corriente de aire exterior á la mecha y la del tubo que lleva el disco.

Para llenar esta lámpara se desatornilla el tapon colocado en la parte superior del depósito, y se echa aceite por el orificio hasta que llegue á la parte inferior de la tuerca. El tapon va atravesado

en toda su altura por un agujero que permite al aire exterior la entrada en el depósito, á medida que el aceite se va consumiendo. El torrero deberá cuidar de que este orificio no se obstruya nunca.

Cuando esta lámpara funciona bien debe consumir unos cincuenta y cinco gramos. La altura de la llama varia desde 0^m,045 hasta 0^m,050.

En ningun caso debe echarse aceite mineral en una lámpara mientras esté encendida.

Para el servicio de conservacion, el torrero debe atenerse á la instruccion que rige para el servicio de los faros.

Nota sobre los mecheros de mechas múltiples para aceite mineral que se emplean en los faros de los tres primeros órdenes en Francia.

Los mecheros de tres, cuatro ó cinco mechas para aceite mineral, se aplican á las antiguas lámparas de relojería ó moderadoras. El croquis (número 2) representa el corte de un mechero de cinco mechas (1.^{er} orden); los de 2.^o y 5.^{er} orden, que tienen cuatro y tres mechas, son completamente semejantes á éste.

El mechero se atornilla por su parte inferior al tubo de la lámpara, por donde el mecanismo de relojería ó el émbolo hacen subir el aceite, el cual llega de esta manera al pequeño depósito R que forma la base del mechero.

En las lámparas dispuestas para el uso del aceite de colza, este depósito comunicaba directamente por medio de tubos verticales con las envolventes anulares de las mechas, y el aceite excedente se vertía por el coronamiento del mechero y volvía á caer al cuerpo de la lámpara. Este sistema no puede aplicarse al aceite mineral, cuyo nivel debe quedar cuatro ó cinco centímetros más bajo que el coronamiento del mechero.

Así es que los primeros mecheros de lámpara que se construyeron para el uso del aceite mineral llevaban un tubo colocado en el eje de la corriente de aire interior, el cual comunicaba por su parte inferior con el interior del mechero é iba abierto por arriba, terminando cuatro ó cinco centímetros más abajo del coronamiento del mechero. Esta disposicion dió buenos resultados en los experimentos del Depósito y fué aplicada en algunos faros. Se vió que los mecheros funcionaban satisfactoriamente siempre que la marcha de la lámpara fuese perfecta; pero que, si el mecanismo presentaba alguna ligera imperfeccion ó si existía

alguna desigualdad en las válvulas de las bombas, la velocidad de ascension del aceite sufría variaciones más ó ménos bruscas que hacían difícil el arreglo de la llama. Para evitar este inconveniente se ha suprimido la comunicacion directa entre el depósito y el mechero, y se ha hecho pasar el aceite por un apéndice lateral dispuesto de manera que produzca un nivel constante.

La pieza lateral, destinada á producir el nivel constante, comprende tres tubos yuxtapuestos abiertos por arriba á un nivel determinado y rodeados por una envolvente que se eleva un poco más que ellos. El tubo central A arranca del depósito R; el aceite, que no encuentra otra salida, sube por este tubo, y desde su parte superior cae al segundo tubo B, el cual lo lleva al mechero, cuya capacidad interior llena hasta el nivel que alcanza en el apéndice lateral. Como la cantidad de aceite que da la lámpara es superior al consumo del mechero, el exceso pasa al tercer tubo C por encima de un vertedero un poco más elevado que el que permite el paso del aceite al mechero. Este tercer tubo conduce el aceite sobrante al depósito de la lámpara, y recibe al mismo tiempo por un pequeño tubo lateral S el aceite que se reúne en el platillo escurridor.

Un cilindro exterior sirve para dividir en dos partes la corriente de aire que se establece entre el mechero y la chimenea. En este cilindro exterior va encajado el porta-tubos.

Una varilla, que ocupa el eje del tubo central, sirve para sostener un disco horizontal de 20 milímetros de diámetro á una altura sobre el coronamiento del mechero de 21 milímetros para el primer orden, 19 para el segundo y 17 para el tercero. El objeto de este disco es dirigir el aire sobre la llama y activar la combustion. Para conseguir por completo este objeto va atravesado por un agujero central, siendo al mismo tiempo hueca la varilla, con lo cual se obtiene encima del disco una pequeña corriente de aire que sirve para completar la combustion de la parte central superior de la llama. En los mecheros así dispuestos la varilla del disco llega hasta la parte inferior del tubo y termina en un ensanche que, á la vez que facilita la introduccion del aire, sirve para limpiar la pared interior del tubo siempre que se quita ó se pone el disco.

Los mecheros de los tres primeros órdenes construidos segun este sistema dan muy buenos resultados: las llamas se gobiernan con facilidad y

conservan una forma casi constante sin experimentar oscilaciones sensibles; las burbujas de aire que el líquido pueda arrastrar salen por el tubo lateral y no pueden perjudicar á la regularidad de la llama; si por cualquiera causa el mecanismo de la lámpara deja momentáneamente de funcionar, no se produce la extincion inmediata, porque el apéndice lateral y el mechero constituyen un depósito que, durante algunos momentos, puede dar el aceite necesario para la combustion; por último, este sistema presenta además otra ventaja, y es que como el aceite sobrante no pasa por los conductos de aire, no disminuye su seccion, y que, como no ha estado en contacto con las mechas, no ha perdido nada de sus buenas cualidades ni altera las del aceite del depósito, con el cual se mezcla.

Con los mecheros así construidos no hace ya falta limitar la salida del aceite sobrante.

Cuando las lámparas funcionan bien y las llamas han alcanzado todo su desarrollo, los consumos de aceite mineral en estos tres órdenes de mecheros son respectivamente de:

570, 645 y 1.000 gramos por hora,

y las intensidades luminosas de:

14,5, 24 y 56 mechas Carcel.

Conviene hacer observar que los mecheros de las lámparas de los tres primeros órdenes están dispuestos de manera que pueden servir en caso de necesidad para el uso del aceite de colza, si por cualquiera causa hubiera precision de emplearlo temporalmente en un faro. Este resultado se consigue cerrando por medio de dos taponés que acompañan á cada mechero el orificio superior del apéndice lateral, así como el tubo por donde baja al depósito el aceite sobrante, lo cual obliga al líquido á subir por el mechero y derramarse por el coronamiento. El tapon va provisto de una tela metálica que sirve para cubrir el apéndice mencionado cuando se hace uso del aceite mineral.

F. L.

OBRAS PÚBLICAS.

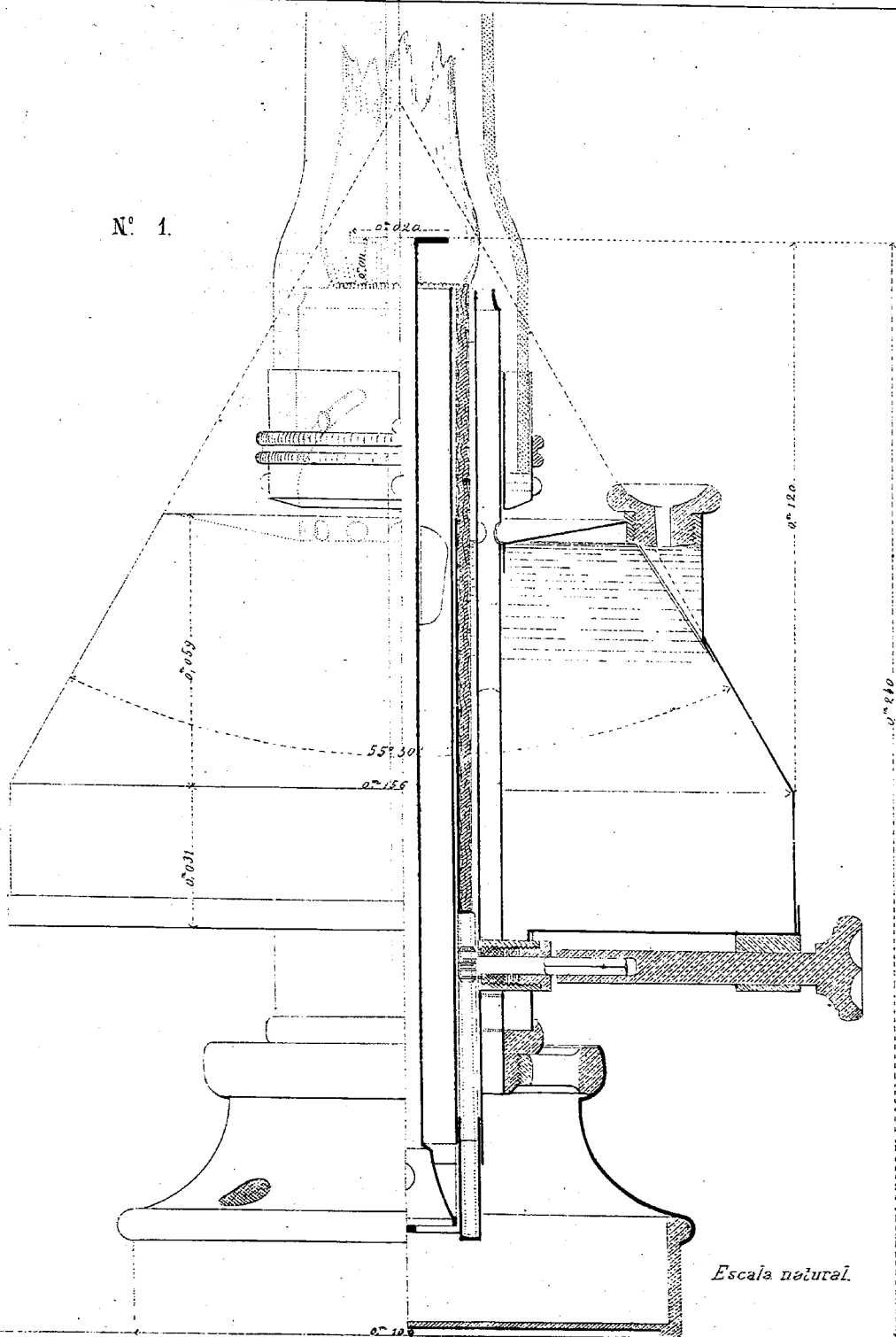
ULTRAMAR.

MES DE MARZO DE 1876.

ISLA DE CUBA.

Ha sido ascendido á la clase de Ayudante segundo de Obras públicas el Ayudante tercero de aquella isla D. Francisco Odio y Medero.

Nº 1.



Nº 1. Lámpara de una mecha cilíndrica y depósito inferior para aceite mineral.

Nº 2. Mecanismo de cinco mechas para aceite mineral.

Nº 2.

