

INSTRUCCIÓN PRÁCTICA

PARA LOS EXPERIMENTOS RELATIVOS Á LA DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD LUMINOSA Y ESTADO DE PURIFICACIÓN DEL GAS.

Comprobación de la intensidad luminosa

Se tomará para proceder á estos experimentos por tipo la llama de la lámpara-cárcel, consumiendo por hora 42 gramos de aceite de olivo filtrado y puro, y la del gas del mechero Benghel de porcelana con 30 agujeros, ardiendo á la presión de 2 ó 3 milímetros del manómetro de agua, y provisto el aparato de iluminación de su correspondiente tubo de cristal.

Las dos llamas se arreglarán y mantendrán á igual intensidad de luz y en estas condiciones, cuando la lámpara haya consumido 10 gramos de aceite, en el mechero deben haberse quemado 25 litros de gas bajo la presión indicada; si la lámpara consumiese más de 46 gramos de aceite por hora ó menos de 38, se repetirá la operación hasta regular el gasto de aceite entre éstos dos límites.

Si el consumo de gas excediere de 27,5 litros, se considerará que el expresado fluido no reúne

las condiciones prevenidas, y calculando con arreglo á ello la luz que deja de suministrar la Empresa para el alumbrado público, se deducirá su importe de las cantidades que tuviese devenidas, aparte de la multa que para tal caso estuviese establecida, y fuera de fuerza mayor.

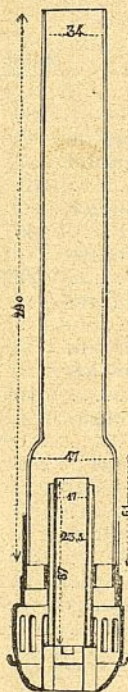
Estos experimentos podrán practicarse todas las noches de ocho á once, efectuándose tres operaciones con media hora de intervalo, y tomando por resultado final el término medio.

El gabinete de comprobación debe estar situado en el punto más céntrico posible de la zona general de consumo de gas, y la elección de tal sitio se hará de acuerdo con la Autoridad.

Los aparatos deberán ser recibidos por los Delegados facultativos de la Municipalidad, y su comprobación por éstos y por los de la Empresa antes de hacer uso de ellos; debiendo conservar en su poder uno de los primeros la llave de la habitación donde ésten depositados tales objetos.

Descripción de los aparatos.

LÁMPARA CÁRCEL.



Milím.

Diámetro exterior del mechero.....	23'5
Diámetro interior del mismo ó de la corriente interior del aire.....	17
Diámetro de la corriente exterior del aire.....	45
Altura total del tubo de cristal.....	290
Distancia del codillo á la base del tubo.....	61
Diámetro exterior al arranque del codillo.....	47
Diámetro exterior del tubo por su parte superior ...	34
Espesor medio de las paredes del tubo de cristal...	2

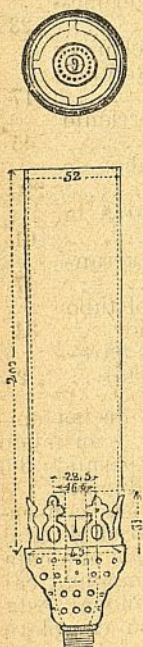
Las mechas serán de las empleadas en los faros, y su tejido formado de 75 hilos, pesando 3'6 gramos el decímetro lineal.

Estas torcidas deben conservarse en sitio seco, ó si el local fuese húmedo, dentro de una caja de doble fondo que contenga cal viva, cuidando de renovar esta sustancia antes de su completa hidratación.

Se empleará aceite de olivo filtrado y puro.

Mechero para el gas.

El mechero de ensayo será el de Benghel, de porcelana, y de treinta agujeros con canastillo, y sin cono.



	Milim.
Altura del mechero.....	80
Distancia del arranque de la galería á la corona del mechero.....	31
Altura de la parte cilíndrica del mechero.....	46
Diámetro exterior del cilindro de porcelana.....	22'5
Idem de la corriente interior del aire.....	9
Idem del círculo sobre el cual están practicados los agujeros.....	16'5
Diámetro medio de los agujeros.....	0'6
Altura del tubo de cristal..	200
Espesor de las paredes del tubo de cristal.....	3
Diámetro exterior del tubo en la parte superior.....	52
En la inferior.....	49
Diámetro de los agujeros del canastillo.....	3

Los mecheros que se empleen en los experimentos deberán haber sido comprobados previamente con el mechero tipo, que se conservará precintado.

Para proceder al experimento se pondrá á la lámpara una torcida nueva que se cortará rasando el mechero, y se llenará de aceite hasta el arranque de la galería, encendiéndola después y conservando la torcida á 5 ó 6 milímetros de altura.

Para calcular el gasto de aceite se subirá la torcida hasta que mida 10 milímetros, y se dispondrá el tubo de tal modo que el codillo se encuentre á una altura de 7 milímetros más arriba del nivel de la torcida. Esto se conseguirá haciendo coincidir la punta inferior del pequeño aparato adaptado al porta-mecha con la misma torcida, y la punta superior con una línea grabada sobre la cejuela ó cuello del tubo.

La luz de gas se encenderá teniendo cuidado de poner la parte inferior del tubo sobre la base de la galería, y tanto esta luz como la de la lámpara se las dejará ardiendo por espacio de media hora antes de empezar la operación.

La presión del gas debe ser de 2 á 3 milímetros en el manómetro de agua adaptado á la pipa ó porta-mechero, y se tendrá cuidado de medirla y apuntar lo que marque.

Así dispuesto, se colocará la lámpara en el cilindro, fijo á uno de los platillos de la balanza de ensayo, y se establecerá el equilibrio por medio de pesas ó perdigones, añadiendo además en el platillo donde se encuentre la lámpara un pequeño peso suplementario, á fin de compensar el del aceite que se gaste durante el tiempo empleado en preparar todavía los aparatos, y restablecer por tal medio el equilibrio.

Una vez ejecutado lo que queda prevenido, se pondrá en comunicación el fiel de la balanza con el timbre, asegurándose de que la llama de la lámpara y la del gas están á la misma altura y á la misma distancia de la pantalla; por último, se colocará en *cero* la aguja móvil sobre el eje del contador de gas y la del reloj á segundos.

Colocado el observador detrás del anteojo del fotómetro, procederá á regular las dos luces hasta obtener igualmente iluminadas las dos mitades de la pantalla, variando para conseguirlo el consumo de gas por medio de la correspondiente llave del contador. Para apreciar con más seguridad las intensidades relativas de las dichas dos luces, es conveniente servirse de dos, pequeñas hojas movibles por medio de un tornillo, á fin de disminuir el campo del aparato.

Tan luego como suene el timbre, se echará á andar la aguja del contador, tirando hácia á sí el observador, de la palanca que pone en movimiento las dos agujas, añadiendo también, acto continuo, un peso *A* en el platillo de la balanza en que se encuentra la lámpara, y poniendo de nuevo en comunicación el fiel de aquélla con el timbre.

Durante todo el tiempo del experimento debe observarse si en el anteojo se conserva la prevenida igualdad de las dos luces, y en caso necesario se restablecerá, regulando la salida del gas por medio de la llave del contador.

En el momento en que vuelva á sonar el timbre, se detendrá la marcha á las dos agujas, empujando la palanca á que se deja hecha referencia, y se tomará la cifra del consumo de gas que marque el contador, así como la presión que indique el manómetro adaptado al porta-mechero. Si el contador marca por ejemplo 24,5 litros

como el peso *A* era de 10 gramos, resultará que el consumo de gas, correspondiente al de 42 gramos de aceite, será $2,45 \times 42 = 102,9$ litros.

Este experimento se repetirá por tres veces, de media en media hora, y se tomará el promedio de los tres resultados que se obtengan. La lámpara y el mechero de gas encendidos al principio de la operación servirán en las mismas condiciones para el resto.

Siendo en la lámpara el consumo ordinario de 42 gramos de aceite por hora, resulta que 10 gramos de aceite se quemarán bajo las mismas condiciones en catorce minutos diez y siete segundos de tiempo. El contador de gas á segundos permite, pues, determinar para cada experimento el aceite que la lámpara gasta por hora, y reconocer si se está dentro de los límites que se dejan señalados.

Así, si el reloj á segundos señala 15'30" ó lo que es igual, 15'5, se tendrá según la siguiente proporción:

$$10 : 15'5 :: x : 60;$$

$x = 38,7$ gramos de aceite consumirá la lámpara por hora.

El contador debe comprobarse cada ocho días, y esta operación se ejecutará también en presencia del Ingeniero de la Empresa, siempre que quiera concurrir, procediendo con arreglo á la instrucción aprobada por Real orden de 19 de Junio de 1860.

No obstante lo prevenido en esta citada disposición, se abstendrán los operadores de comprobar por medio de la llama la existencia de las fugas ó escapes de gas en el conjunto del aparato, sino que procederán al referido examen cerrando la llave del porta-mechero, y abriendo la de comunicación del gasómetro con el contador,

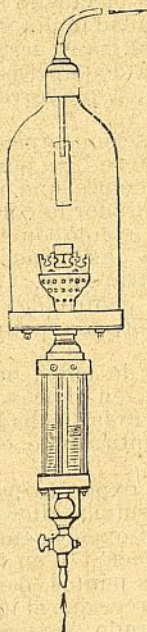
así como la de éste con el manómetro, haciendo pasar por último un poco de agua del receptáculo al gasómetro hasta que el manómetro señale una presión de 0,050 de agua.

Si esta presión no ha variado al cabo de cinco minutos no hay fuga en el aparato.

En el caso que el número de litros marcados por el contador, y los que indique el gasómetro no sea igual, se repetirá la operación tres veces cada día durante toda la semana, y se tomará el término medio.

Si el gasto del contador comparado con el del gasómetro presenta una diferencia que exceda de uno por 100, es decir, 0,25 litros, ó de 2,5 divisiones para los 25 litros del contador, se reputará éste como defectuoso, con arreglo á lo prevenido en la citada instrucción, y se reemplazará por otro.

Comprobación de la puricación del gas.



El aparato para estas operaciones estará formado por un mechero de porcelana igual al adoptado para la determinación de la intensidad luminosa, montado sobre un pequeño receptáculo para contener el gas, y provisto de un manómetro de agua. Este mechero atravesará un platillo, sobre el cual se colocará una campana tubulada de cristal. Por esta tubulura atravesará un tubo de plomo, recurvo en la parte exterior, que depositará el gas fuera ó dentro de una chimenea.

El papel reactivo se preparará impregnando una hoja de papel blanco de filtro ó sin cola en una disolución de acetato neutro de plomo, conteniendo una parte de sal por ciento de agua destilada. El papel así preparado y seco al aire, se cortará en tiras de 1 centímetro de ancho por 5 de largo, conservándolas en un frasco de cuello ancho y tapón esmerilado.

Para proceder al ensayo se suspenderá una

de estas tiras de papel dentro de la campana, y se abrirá la llave para dar acceso al gas.

El manómetro debe indicar una presión de 2 á 3 milímetros de agua durante el tiempo del experimento, y la tira de papel permanecerá expuesta á la acción de la corriente de gas durante el mismo tiempo por que se hayan efectuado los experimentos relativos á la intensidad luminosa, es decir, durante un cuarto de hora, transcurrido el cual se sacará la expresada tira de papel y se escribirá sobre ella la fecha del día á que corresponda.

La tira de papel no debe haberse ennegrecido por la acción del gas si éste estuviese bien purificado, y en tal caso, es decir, siempre que no haya tomado color ninguno, el operador la colocará en un frasco de cuello ancho con tapón esmerilado, conservando en él todas las hojas de papel correspondientes al mismo trimestre.

Si el papel reactivo expuesto dentro de la campana se ennegrece ó toma color, se repetirá nuevamente el ensayo.

Finalmente, una de estas tiras de papel numerada y fechada, se conservará en el frasco esmerilado; la otra, también numerada, fechada y firmada por el ensayador, se remitirá bajo sobre á la Autoridad municipal.

Siempre que el papel reactivo expuesto por segunda vez á la acción del gas resultase alterado en su color, podrá repetirse el experimento en otro ú otros puntos de la población y en la fábrica del gas; y si en todos estos puntos, ó en último resultado en la fábrica, aparece que el indicado fluido reúne el prevenido grado de pureza, se considerará que la falta procede del estado de las cañerías. En este caso la dicha falta se reputará como involuntaria; pero la Empresa

deberá proceder á limpiar en el plazo racional que se la encargue, aquella parte de la canalización general que se crea necesaria para remediar el mal observado.

Las expresadas pruebas seguirán practicándose después, diaria ó periódicamente, según queda establecido, en el punto de la población que designe la Autoridad, acudiendo siempre en último extremo á la fábrica, donde el perito de la Municipalidad cuidará que las operaciones se practiquen con gas de los depósitos generales, efectuando dos experimentos por cada gasómetro que constituya depósito aislado.

La comprobación de consumo de gas en el alumbrado público contratado por luz y hora, se practicará reconociendo el estado y clase de los mecheros establecidos, y la presión del gas en las cañerías cuando se trate de aparatos á llave fija y por las dimensiones de la llama además, si son á llave variable.

Madrid 7 de Junio de 1862.—*El Ingeniero Inspector facultativo*, LUIS MARÍA SÁNCHEZ MOLERO.

861

Reimpreso en 1.º de Enero de 1897.

El Secretario del Excmo. Ayuntamiento,

Francisco Ruano.