

bajar á la mina á probar la lámpara. » En esto ya había obscurecido y yo salí precipitadamente. La casa de Nicolás Wood se hallaba á una milla de distancia de la nuestra aproximadamente. Atravesando el cementerio de la iglesia, se acortaba el camino, pero en el momento que iba á entrar, me pareció ver un fantasma, que se movía entre las tumbas. Quedé sobrecogido y un gran terror se apoderó de mí, pero teniendo una misión que cumplir, continué el camino y al llegar al lado opuesto, volví la cabeza, viendo con sorpresa que la figura continuaba allí. ¿Qué creéis que era? El supuesto fantasma era sencillamente el sepulturero que trabajaba aún á hora tan avanzada, á la luz de su linterna, puesta sobre la piedra de una tumba. Encontré á Wood en casa, le di el encargo y á los pocos minutos montó á caballo y partió en busca de mi padre. Cuando regresé me dijeron que acababan de salir — serían las once poco más ó menos — bajando al fondo de la mina, para probar la lámpara en uno de los sitios más peligrosos. »

Al llegar allí se detuvieron en el lugar donde el gas salía silbando por una grieta del techo y unos mamparos colocados expresamente para evitar la comunicación, contribuían á hacer el aire más pesado y á dar por consiguiente más importancia y peligro al experimento. Después de esperar cerca de una hora, Moodie, cuyos conocimientos prácticos respecto á los gases inflamables de las minas eran superiores á los de sus compañeros, penetró en aquel recinto, que al parecer debía estar ya bien saturado; Moodie volvió diciendo que el olor del aire era tal, que si se entraba con una bujía encendida, la explosión sería inevitable.

En vista de ello Moodie previno á Stephenson del riesgo que tanto ellos como la mina corrían, si el gas se inflamaba, pero Jorge manifestó su confianza en la eficacia de su lámpara, y habiéndola encendido se dirigió resueltamente al lugar indicado. Wood y Moodie más tímidos y menos confiados, no le siguieron y cuando llegó á sus oídos el ruido que hacía el gas al escaparse, conscientes del peligro, se retiraron á lugar seguro, perdiendo de vista la lámpara, que gradualmente fué desapareciendo con su portador, entre las sinuosidades de la mina. Fué aquel un momento crítico, y el peligro tal, que hubiera puesto á prueba al hombre más valeroso. Stephenson, adelantándose solo con la lámpara, cuya eficacia no se había demostrado aún, en las profundidades de aquellas galerías subterráneas — exponiendo tranquilamente su vida en una empresa cuyo objeto era descubrir el medio de salvar la de los demás y desarmar á la misma muerte en aquellas macabras cavernas — ofrecía un ejemplo de intrepidez, sangre fría y varonil energía, más notable aún que los que en la excitación de la batalla y la impetuosidad colectiva de una carga, arrastran á un hombre hasta la boca misma del cañón.

Animoso, llegó al lugar del peligro, penetrando en el recinto donde el aire estaba alterado. Stephenson, primero, colocó resueltamente la lámpara en el seno de la corriente del gas inflamable, y luego la aproximó á algunas pulgadas de distancia de la boca por donde aquel salía.

La llama de la lámpara, al principio aumentó, vaciló después y por último, se apagó sin que se

produjera explosión alguna; después volvió hacia donde se encontraban sus compañeros, que permanecían aún á respetable distancia, y les refirió lo ocurrido. De este modo, habiendo recobrado cierta confianza, avanzaron con él hasta un punto desde el cual podían observar la repetición del experimento, sin acercarse demasiado, por si acaso. Desde allí pudieron ver que al aproximarse la lámpara á la mezcla explosiva, la llama aumentó mucho, pareciendo que iba a hacerla estallar apagándose poco después.

Stephenson volvió á reunirse con sus compañeros, encendió de nuevo la lámpara, y el experimento se repitió varias veces siempre con igual resultado. Al fin Wood y Moodie se aventuraron á avanzar hasta llegar al lugar referido; y al hacer las últimas pruebas, el mismo Wood, sosteniendo en su mano la lámpara encendida, la aproximó á la salida del gas. Tal fué el resultado de los primeros ensayos hechos con *la lámpara práctica de salvamento de mineros*; y tal la resuelta actitud de su inventor al experimentarla.

Stephenson antes de salir de la mina, inspirado por el experimento, expresó la opinión de que haciendo una alteración en la lámpara, podía hacerla arder mejor modificando la corredera por la cual entraba el aire en la parte inferior de aquella y por consiguiente bajo la luz. Después de efectuar algunos experimentos con el aire recogido en la boca misma de la grieta, con vejigas dispuestas al efecto y montadas después en tubos de diversos diámetros, observó que cuando éstos pasaban de un cierto límite, la explosión no los atravesaba.

Esta experiencia hizo que modificara la corredera en este sentido, reduciendo el diámetro del tubo hasta considerarlo de completa seguridad.

Al cabo de unos quince días, se repitió el experimento en la mina, en un lugar que, como la otra vez, se había dejado llenar de gas inflamable. En esta ocasión, el número de personas que se aventuraron á presenciar las experiencias, que de nuevo fueron coronadas por el éxito fué mucho mayor.

A pesar de todo, la lámpara no era todo lo perfecta que su inventor deseaba; ya que según él, al arder en el seno del gas inflamable, era preciso que no se moviera lo más mínimo pues de lo contrario, estaba expuesta á apagarse, á consecuencia, según suponía, del contacto del aire quemado (como él entonces lo llamaba) ó gas azótico, alojado en torno de la llama. Si la lámpara se movía hacia adelante ó hacia atrás, el gas, al ponerse en contacto con la luz, la extinguía. « Esto me hizo pensar — manifestó Stephenson — que si aumentaba los tubos, conseguiría desalojar el gas que amenazaba extinguir la combustión, dejando que el aire penetrase en su parte exterior ».

A pesar de que entonces no tenía á su alcance ninguna obra científica, ni relaciones con hombres de ciencia, ni nada, en fin, que le ayudara en sus investigaciones sobre el particular, aparte de su infatigable espíritu investigador, Stephenson logró construir un aparato que, aunque tosco, le permitía comprobar las propiedades explosivas del gas y la velocidad de la corriente (porque este era el fin hacia el cual se encaminaban sus trabajos) necesaria

para permitir que la explosión pasara por tubos de diferente diámetro.

Cuando Stephenson hacía estos experimentos en su casita, Nicolás Wood, Moodie y Roberto le servían generalmente de ayudantes, y algunas veces ciertos caballeros de la vecindad — entre otros Guillermo Brandling y Mateo Bell, ambos interesados en empresas mineras, — asistían como espectadores. Uno que se hallaba presente en tales ocasiones, recuerda que cuando se estaba á punto de realizar el experimento y todo se hallaba listo, Jorge, dirigiéndose á Wood, que tenía la llave del gasómetro, le decía : « deja entrar el hidrógeno, Nicolás. »

Como se comprenderá, estos ensayos no se realizaban sin algún riesgo, y en una ocasión, por poco vuela el techo de la casa. El mismo Stephenson describió uno de estos accidentes, ante la comisión encargada de estudiarlos en 1835, relatándolo, en los siguientes términos :

« Hice varios experimentos — dijo — referentes á la velocidad que se necesitaba para evitar las explosiones en tubos de diferentes diámetros. Hicimos innumerables mezclas de todas proporciones, de hidrógeno ligeramente carburado con aire atmosférico en el receptor, demostrándonos los experimentos, que cuando una corriente de la mezcla más explosiva que podíamos hacer, se forzaba á través de un tubo de cuatro décimas de pulgada de diámetro, se necesitaba una de nueve pulgadas por segundo, para évitarse que volviera á bajar por él. Estos ensayos se repitieron varias veces y originaron, dos ó tres accidentes, por haber

llegado la llama hasta el receptor, á pesar de tener en el fondo del tubo, entre el primero y aquel por donde se forzaba la corriente, una tela metálica muy fina. En una de estas pruebas, yo observaba la llama en el tubo, mi hijo tomaba nota de las vibraciones del péndulo del reloj y Wood se hallaba dispuesto á darme la columna de agua cuando yo la pidiera, á fin de mantener la corriente elevada hasta determinada altura. Al ver que la llama descendía en el tubo, pedí más agua y Wood desgraciadamente, volvió la llave en sentido inverso : cesó, pues, la corriente, la llama bajó por el tubo y todas nuestras herramientas y utensilios salieron volando y quedaron inutilizadas en una época en que el reponerlas, ofrecía alguna dificultad. »

Como se ve, Stephenson prescindió de hacer alusión siquiera al riesgo personal, ya que en efecto no hubo víctimas por una verdadera casualidad.

La explosión de este receptor de cristal, que fué prestado por la Sociedad Filosófica de Newcastle, con objeto de efectuar los experimentos, causó gran desanimación entre los que lo realizaban, quienes temían informar al señor Turner, secretario de dicha asociación, del accidente que había ocurrido.

Stephenson, además de estos experimentos, realizó otros de la misma índole, con objeto de determinar si las llamas ordinarias pasarían por tubos de pequeño diámetro, á cuyo efecto cortó los cañones de varias llaves pequeñas y después de unirlos, los colocó perpendicularmente sobre una llama intensa, convenciéndose de que no los atravesaba. Esto constituyó una prueba más de la solidez del principio sobre que basaba su trabajo.

Para corregir el defecto de su primera lámpara, la modificó haciendo que el aire que debía alimentar la llama, pasara por varios tubos de reducido diámetro, en vez de hacerlo por uno solo. Convencióse de que por este medio entraría en la lámpara la cantidad de aire suficiente para mantener la combustión, en tanto que lo reducido de la abertura seguiría evitando que la explosión saliera al exterior al mismo tiempo que el « aire quemado », (que según él era la causa de que la lámpara se apagase) se desalojaría con mayor facilidad. El señor Matthews, lampista de Newcastle, hizo las alteraciones necesarias en la lámpara. La modificación fué tan considerable, que el aire penetraba en ella á través de tres tubos pequeños, insertos en el fondo, cuyas bocas se hallaban colocadas en la parte exterior del mechero, en vez de tener, como en el modelo primitivo, una sola, que se abría directamente bajo la llama.

El 4 de Noviembre se ensayó este segundo modelo en la mina de Killingworth, observándose que daba mejores resultados que el anterior.

Así y todo no satisfacía por completo sus aspiraciones y el inventor imaginó una tercera, en la que se proponía rodear la taza del aceite de cierto número de tubos capilares. Se le ocurrió después, que si cortaba los tubos por la mitad ó practicaba agujeros en planchas metálicas, dispuestas de manera que conservaran entre sí la misma distancia que tenían de largo los tubos, el aire penetraría mejor, y el efecto relativo á impedir que se comunicara la explosión, sería el mismo.

Los repetidos y funestos accidentes que en aquel

entonces ocurrieron en la mina de Killingworth le incitaron a perseverar en la confección de su aparato. El 9 de Noviembre, una explosión mató á un muchacho en la galería A, precisamente donde Stephenson hizo sus primeros experimentos, y cuando le dieron cuenta de la desgracia, observó que si aquel hubiera llevado su lámpara, no hubiese perdido la vida. El 20 de Noviembre fué á Newcastle para encargar la construcción de su tercera lámpara al señor Watson, plomero de dicha población, quien le indicó que se entendiera con su ayudante, Enrique Smith, á quien Stephenson invitó á ir á una taberna próxima, donde podrían tratar reposadamente del asunto y dejar en definitiva acordado el plan de construcción de la nueva lámpara. Fuéronse á la taberna de « las armas de Newcastle », cerca del actual puente de alto nivel, donde bebieron cerveza al mismo tiempo que se trazaba el dibujo en un papel, en el que además anotaban algunas observaciones.

Aunque el trabajo se hizo algo á la ligera, fué suficiente para permitir la construcción del aparato, que quedó terminado en dos ó tres semanas, y fué igualmente experimentado en seguida como los anteriores, en la mina de Killingworth, el 30 de Noviembre, en cuya fecha, ni Stephenson, ni Wood, no tenían la menor noticia de los experimentos de sir Humphry Davy, ni de la lámpara que dicho señor se proponía construir. Esta circunstancia originó después una viva controversia, referente á los méritos respectivos de Jorge Stephenson, y sir Humphry Davy, con referencia á la invención de la lámpara de seguridad. Se formaron dos partidos

y cada uno nombró su comité correspondiente, exponiendo cada cual los hechos á su manera. De todos modos, está fuera de duda que Stephenson había dado á conocer el hecho de que la llama no pasaría por tubos de un diámetro determinado — principio que sirve de base á la construcción de la mencionada lámpara — antes de que el otro inventor hubiese formulado ninguna idea definida del asunto, ó inventado la lámpara modelo presentada más tarde por él a la Sociedad Real, Stephenson ya había construído una lámpara partiendo de aquel principio, y demostrado su eficacia antes de que Davy hubiese comunicado á nadie sus ideas sobre el particular; y al mismo tiempo que se daba por primera vez conocimiento al público de acontecimiento tan importante, la segunda lámpara de Stephenson ya estaba construída y experimentada en la mina de Killingworth como la anterior.

La *primera* se ensayó el 21 de Octubre de 1815; la *segunda*, el 4 de Noviembre y solo el 9 de dicho mes fué cuando sir Humphry Davy presentó su primera lámpara al público. El 30 del mismo, como hemos visto, Stephenson construyó y probó su tercera lámpara de seguridad.

Es indudable que la teoría de Stephenson del « aire quemado » y del « tiro », era errónea, pero su lámpara daba resultados prácticos indiscutibles, y este era el hecho más importante que principalmente le interesaba. Torricelli no conocía la explicación racional de la teoría de su tubo, ni Otto Gûrike la de su bomba de aire, y sin embargo, nadie piensa en negarles el mérito de sus inventos respectivos. Los de Volta y Galvani fueron del

mismo modo realizados independientemente de la teoría; los grandes descubrimientos han consistido siempre en sacar á luz determinados hechos importantes, sobre los cuales se han elaborado después las teorías. Stephenson siguió el método baconiano, sin darse cuenta de ello. Su único propósito era inventar una lámpara de seguridad, y sabía que solo podría realizarse merced á repetidos experimentos. De ahí los muchos que efectuara con el gas inflamable de las minas, en la misma boca de la grieta por donde salía, y con el hidrógeno carburado, por medio de los aparatos descritos anteriormente. La experiencia le demostró que la explosión del gas inflamable no podía pasar por tubos pequeños; Stephenson realizó lo que hasta entonces no había efectuado ningún inventor; esto es, construir una lámpara fundada en este principio, y demostrar repetidas veces su eficacia con riesgo de su vida.

En honor á la verdad debe añadirse que también es indudable que á sir Humphry Davy corresponde el mérito de haber enunciado la verdadera ley sobre que está basada la construcción de la lámpara de seguridad.

El invento de Davy excitó tanto interés en los distritos mineros del norte que los numerosos amigos de Stephenson considerando su lámpara tan eficaz como otra cualquiera, después de haber resistido las pruebas á que se la había sometido, le incitaron á presentar su invento ante la Sociedad Filosófica y Literaria de Newcastle, de cuyos aparatos él mismo se había servido en el curso de sus ensayos con gases inflamables. Costó muchísimo persuadirlo, pero consintió al fin en ello; acordándose que el