

DISCURSO DE CONTESTACION

por el Académico numerario Ilmo. Sr. D. JUAN MARTIN SAURAS

EXCMOS. SRES.:

SRES. ACADÉMICOS:

SEÑORAS Y SEÑORES:

La lectura del trabajo que para su ingreso en nuestra Academia ha presentado el Dr. D. GONZALO GONZÁLEZ-SALAZAR, nos lleva al convencimiento de que no fueron sólo motivos de amistad, como él modestamente supone, los que aconsejaron su nombramiento. El método seguido en la exposición, la lógica irreprochable de que hace uso para razonar el porqué de la elección del tema, sus puntos de vista sobre la necesidad de que a la Historia de las Ciencias, y más concretamente de las Ciencias Naturales, se preste la debida atención, muestran de la manera más clara que nos encontramos ante un hombre de verdadero relieve en la docencia y en la investigación y por tanto el acierto con que habéis procedido al nombrarle miembro de la Institución académica a la que nos sentimos tan honrados de pertenecer.

En efecto, la Historia de las Ciencias Naturales y aun de la Matemática ha estado en realidad abandonada, sobre todo en comparación con el interés que mereció la de los hechos políticos, económicos, artísticos e incluso la misma Historia de la Filosofía y el Derecho.

Todavía creemos que resalta más esta diferencia cuando se observa la atención que se ha prestado al estudio biográfico de altas personalidades que han contribuído de manera relevante al progreso de nuestra cultura en el más amplio sentido. Filósofos, poetas, políticos, escultores, músicos, pintores, etc., han tenido excelentes biógrafos que han estudiado con el mayor entusiasmo la vida y la obra no tan sólo de las grandes figuras que en esos campos han existido, sino incluso de aquellas que si bien han realizado labor meritoria no puede decirse de ellas que marcan un hito en la actividad a que se dedicaron. Y lo mismo podríamos decir sobre el estudio de los hechos. Los llamados por antonomasia acontecimientos políticos han sido estudiados escrupulosamente hasta sus últimas consecuencias; sin embargo, existen muchos hallazgos científicos que, aun teniendo tanta o más importancia en la vida de la Humanidad que aquéllos, no han merecido la atención debida.

Desde principios de este siglo se va subsanando esta deficiencia, y cada vez van apareciendo un mayor número de biografías y estudios his-

tóricos de los más importantes descubrimientos realizados en el campo de las Ciencias Naturales. Figuras como PASTEUR, CAJAL, los CURIE, MAXWELL, EDISON, etc., han sido estudiadas con el máximo interés y sus biografías han despertado, aun en el gran público, la admiración que merecen. Los grandes químicos han tenido, principalmente en Alemania, autores que han sabido recoger los rasgos principales de su vida y de sus trabajos con verdadero acierto. Finalmente los descubridores de elementos químicos han gozado en todas las épocas de una aureola que ha trascendido incluso hasta las gentes no idóneas, y las grandes emociones que el descubrimiento de un nuevo elemento lleva consigo, quizás porque su búsqueda ha sido de las más apasionantes, han tenido siempre comentaristas destacados. De entre estos tipos de libros debemos hacer una excepción citando el libro de la SRTA. WEEK sobre "Los elementos químicos", no ya sólo por la importancia del mismo, el gran esfuerzo realizado por la autora para adquirir los documentos originales, la destreza con que está escrito y la divulgación que en el mundo alcanzó, sino también, como dice JIMENO, porque en dicho libro, la atención y acierto con que han sido recogida la labor que en este capítulo de la Ciencia realizaron los investigadores españoles merece nuestra gratitud.

DATOS BIOGRAFICOS

Conocí al Dr. GONZALO GONZÁLEZ-SALAZAR GALLART en octubre del año 12; los jóvenes que entonces empezábamos nuestro sexto curso de Bachillerato en el Instituto de Zaragoza cruzábamos alegres nuestros saludos y hacíamos indefectiblemente alusión a que nuestra convivencia de tanto curso terminaría probablemente aquel año. Había también, como en todos los cursos, alguna cara nueva; eran aquellos compañeros que por primera vez llegaban a nuestro Centro y se les veía, un poco aislados, contemplar absortos la desenvoltura con que los antiguos nos movíamos; aquel año GONZÁLEZ-SALAZAR era uno de éstos. Pronto pasó a ser además de un compañero, un amigo. Desde entonces hemos mantenido la amistad más sincera y cordial; por ello comprenderéis con cuánta satisfacción cumplo vuestro encargo de contestar al discurso de tan buen amigo y tan destacado cultivador de la Física.

El Dr. GONZÁLEZ-SALAZAR tiene la suerte de pertenecer a ese grupo de hombres que desde muy jóvenes sienten la responsabilidad y el amor al trabajo. Sus notas en el Bachillerato, cuyos cinco primeros cursos los hizo en las Escuelas Pías de Zaragoza, son casi siempre Sobresaliente con Matrícula de honor. La misma tónica mantiene a lo largo de su carrera de Ciencias Físicas y en los respectivos grados de Bachiller y Licenciado. Es, pues, uno de los más aventajados alumnos que nuestra Facultad de Ciencias ha tenido, forjado por aquel gran docente que fué nuestro D. JERÓNIMO VECINO y de quien el Dr. GONZÁLEZ-SALAZAR guarda imperecedero recuerdo.

En 1924, después de algunos años de trabajo bajo la dirección de tan destacado maestro como el profesor Dr. D. BLAS CABRERA Y FELIPE, pre-

sentó su tesis doctoral sobre "Variación de la constante dieléctrica de las mezclas de algunos alcoholes y el agua con su composición", que también mereció la máxima calificación.

Con la misma brillantez que la carrera de Ciencias hizo también la de Profesor Mercantil. A estos estudios le llevó sin duda su admiración y cariño hacia su padre que durante tantos años fué prestigioso profesor de la Escuela de Comercio de Zaragoza.

Siempre su vocación principal era el estudio de la Física y el Profesorado. Desde bien joven actuó como tal en nuestra Facultad, y desde Ayudante de Clases Prácticas, profesor Auxiliar y Encargado de diferentes Cátedras, prestó señalados servicios a la misma, ya que siempre puso toda su voluntad y talento en el mejor desempeño de sus funciones.

En febrero de 1936 obtuvo por oposición la cátedra de Física experimental de la Universidad de Murcia, en cuya Facultad desempeñó el cargo de Decano para el que fué nombrado en noviembre de 1939. En diciembre de este mismo año fué agregado a la Universidad de Barcelona para explicar aquella misma asignatura. Algunas veces he oído hablar a SALAZAR con el mayor elogio del ambiente de la Universidad catalana; de ella me consta que guarda el mejor recuerdo. Pero en las resoluciones de los hombres pueden mucho las circunstancias, y así nos explicamos cómo a pesar del atractivo de la gran población y de lo acogedora que para él fué la Facultad de Ciencias de Barcelona viniera, en cuanto tuvo ocasión, a esta Facultad en la que se formó, a esta su Zaragoza donde tiene además fuertes lazos familiares y de amistad y donde prácticamente ha pasado toda su vida.

A su magnífica labor docente añade todavía el profesor GONZÁLEZ-SALAZAR sus valiosos trabajos en el campo de la investigación, habiendo publicado interesantes aportaciones como son, por no mencionar más que algunas, "Variación de la densidad del alcohol propílico con la concentración" y "Sobre la constitución molecular de algunos hidratos alcohólicos". Finalmente, su interés sobre la Historia de la Física le ha llevado a la publicación de "Hechos físicos hace cien años" en la revista de esta Universidad y al estudio que hoy comentamos.

Hemos trazado a grandes rasgos las principales características del nuevo Académico; hagamos ahora algunos comentarios sobre

LA CASUALIDAD EN LOS DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS

(HISTORIAS Y LEYENDAS)

Por lo que al concepto de casualidad se refiere, nada hemos de añadir a lo expuesto por GONZÁLEZ-SALAZAR; nos parece que ha tratado de la cuestión desde los diversos puntos que puede ser considerada y no nos queda más que resaltar nuestra adhesión a lo dicho por él.

En nuestra búsqueda de historias y leyendas que nos pongan en conocimiento de descubrimientos casuales, preferentemente del campo de la

Química, hemos podido apreciar que si bien en este aspecto no podemos decir que se haya hecho una labor de verdadero rigor histórico, si consideramos cierta la existencia de estos descubrimientos casuales; algunos de ellos los hemos visto descritos de manera distinta, según el autor que los narra, pero en el fondo hay una verdadera coincidencia y las discrepancias son puramente formales que dependen del temperamento del autor y sobre todo de la clase de obra en que se describen.

En la lectura de historias y leyendas, llevada a cabo con motivo de mi contestación al profesor GONZÁLEZ-SALAZAR, he tenido la ocasión de confirmar una vez más la idea que ya antes tenía de que la desatención hacia los hombres de ciencia es algo inherente a la Humanidad.

El Dr. GONZÁLEZ-SALAZAR es hombre que siente en lo más hondo a España, y este sentimiento, y su afán de que los españoles estuviéramos dotados de la máxima virtud, le lleva a aportar referencias de hombres ilustres de nuestra propia España en que se pone de relieve nuestra indiferencia por nuestro patrimonio científico y más aún hacia nuestros científicos. Con ello pretende corregir este abandono nuestro, y es indudable que una manera de poder corregirlo es poniendo de manifiesto su existencia. Por mi parte no es que discrepe de tales apreciaciones, es únicamente que trato de diluir. Podríamos decir que no es el español, es el hombre quien se tiene que hacer mejor.

Las dificultades que hubieron de vencer, y la lucha tenaz sostenida contra el ambiente que les rodeaba por tan relevantes figuras como los LEBLANC, CURIE, PASTEUR, etc., en Francia, son buena prueba de lo que decimos. En Alemania podríamos citar muchos casos, pero, en nuestro deseo de limitarnos lo más posible, destacaremos por su significación y por las favorables circunstancias que en él concurrieron el de JUSTUS VON LIEBIG. Es muy posible que en Química no haya otra figura que le supere. Fué nombrado profesor de la Universidad de Giesen a una edad de 21 años, constituyendo asombro en los medios universitarios. La pequeña ciudad de Giesen pasó a ser el lugar más relevante para la formación de los Químicos; a Giesen concurrieron estudiantes de todo el mundo, y de aquel Centro salieron científicos que fueron grandes figuras de la Química en los más diversos países. El prestigio en su país era extraordinario. Aun así, sus ideas sobre los abonos químicos no fueron aceptadas en Alemania a pesar de su participación personal en tal empresa, sino en Inglaterra donde fueron realmente acogidas y seguidas. Casos análogos podríamos citar de algunos ilustres investigadores de los más diversos países.

Todo lo dicho, sin contar que en muchas ocasiones se atribuye el fracaso de una idea, de un producto o de un negocio, a la simple indiferencia y preterición de las gentes por las cosas de su tierra, cuando la realidad es que no fué tal la causa del fracaso sino falta de oportunidad y más aún la falta de una adecuada preparación del ambiente.

Sirva como ejemplo de lo dicho el caso de la fabricación de cerillas. BÖTTGER, químico alemán, fué quien primero preconizó el empleo del fósforo rojo en lugar del ordinario para tal fin, y en Alemania fué donde primero se instaló una fábrica de este tipo de cerillas. Pero a las gentes

les pareció excesivamente molesto el que las tales cerillas necesitasen de rascador especial para su encendido, y el negocio fracasó. Años más tarde, en Suecia se hizo una previa preparación del ambiente con la propaganda de los inconvenientes del fósforo incoloro, su facilidad de inflamación, su gran toxicidad, los casos de necrosis, etc.; todo ello aconsejaba la sustitución por el fósforo rojo. Así se introdujeron rápidamente en el mercado estas cerillas, que recibieron el nombre de suecas. No hace falta decir que las cerillas suecas constituyeron un negocio extraordinario; en todo el mundo se consumieron, y naturalmente también en Alemania.

Citaremos ahora algunos descubrimientos debidos a la casualidad, la cual, como veremos, se ha dado no ya sólo en el descubrimiento de hechos, sino también en que por un acontecimiento casual se haya emprendido una investigación, y todavía más, el que la casualidad haya marcado el camino científico de algún ilustre investigador.

ALGUNOS DESCUBRIMIENTOS CASUALES

RAYOS X

Nos situamos en la época en que se inició el estudio del efecto que produce la descarga eléctrica entre dos electrodos colocados en un tubo cerrado donde existe aire enrarecido. En estos tubos de CROOKES llamaba la atención la luz fría que se produce, y al estudio de este fenómeno se hallaban dedicados no pocos investigadores de diversos países; entre éstos el profesor alemán RÖENTGEN. Un día observó que las placas fotográficas situadas en las proximidades de estos tubos se habían velado a pesar de estar envueltas en papel negro; esta misma observación se hizo en diversos laboratorios, pero en tanto que los demás siguieron sus investigaciones sin dar importancia a tal observación, RÖENTGEN planeó un conjunto de experiencias para tratar de explicarlo.

En uno de estos trabajos, cuando se disponía a abandonar el laboratorio e incluso había apagado la luz, se dió cuenta de que había dejado el aparato en marcha y se volvió para desconectar el carrete de inducción; llamó su atención una luz procedente de un sitio alejado del tubo de Crookes al que por cierto había recubierto con un cartón negro. Aquella luz era emitida por una pantalla de platino-cianuro. Era sabido que esta sustancia fosforece, pero en aquel momento en el cuarto no había luz alguna que provocara esta fosforescencia. NECHAEV, en su atrayente obrita sobre los "Elementos químicos", cuenta que cuando algún tiempo después le preguntaron a RÖENTGEN qué pensó cuando percibió esa luz, contestó: "¿Qué fué lo que pensé? No pensé nada, empecé a experimentar".

De aquellas experiencias ocasionadas por esta observación casual resultó el conocimiento de los llamados por su descubridor rayos X y que, actualmente, en homenaje al mismo llamamos rayos Röntgen.

No deja de ser también interesante que, al tratar de explicar el origen

de estos rayos, el sabio POINCARÉ lanzara la idea de que estos rayos se originan en todos aquellos sitios donde se produce fuerte fosforescencia, y que cuando un gran número de investigadores quisieron comprobar esta errónea suposición de tan eminente científico, uno de ellos, BECQUEREL, realizara sus famosas experiencias que condujeron nada menos que a la radioactividad.

LOS COLORANTES ARTIFICIALES

Pocos descubrimientos podrán ser comparables al de estos colorantes, en ser tan pródigos en motivos casuales y tener una historia tan fascinante y llena de leyendas y anécdotas.

RUNGE era un joven profesor de la Universidad de Breslau; las inquietudes científicas de este hombre son extraordinarias; su afán es hacer cosas. En la Universidad no se desenvuelve como él desearía; no tiene ambiente, no tiene los medios de trabajo que desea. Ello le lleva a abandonar la Universidad y acepta un puesto de químico director en una fábrica situada en la pequeña población de Orianenburg. Allí no tiene tanta consideración social, no importa; tampoco le pagan bien, no importa; ni siquiera le pasa por la imaginación pedir mejora de sueldo, ni participación en los pingües beneficios que en la fábrica produce su método de preparar estearina con la que se fabrican tan excelentes bujías.

Se hallaba trabajando en su laboratorio cuando le anunciaron la visita de dos damas, madre e hija. El no sabía, a pesar de que hacía tiempo que las conocía, que la madre era accionista de la fábrica, pero sí sabía que amaba a la hija. Con la deferencia que es de suponer se dispuso a mostrarles todas aquellas instalaciones. De entre las cosas que más llamó la atención a la joven eran unos charcos de un líquido negruzco abandonado y preguntó: "¿Esto negro qué es?" "Alquitrán", contestó RUNGE. "En la fábrica de gas del alumbrado donde compramos las aguas amoniacaes para nuestros abonos no lo separan bien y tenemos que ser nosotros quienes lo separemos y dejemos por ahí, pues para poco sirve". Siguió la visita pero la joven continuaba observando aquel alquitrán. Por fin se decidió y dijo: "Señor Runge, si yo estuviera en su puesto no pararía hasta que no desentrañara qué tiene ese misterioso alquitrán". RUNGE puso en principio cara de asombro, luego su rostro se iluminó e inmediatamente dispuso que unos obreros llevaran a su laboratorio unos recipientes conteniendo de aquel líquido. Aquella misma noche pasó muchas horas trabajando; no pasaron muchos días y RUNGE hacía las primeras destilaciones de alquitrán de hulla. Entre los productos de destilación había uno al que denominó *kianol*.

HOFMAN era un joven estudiante de Química de la Universidad de Giesen donde explicaba y trabajaba una de las más grandes figuras que la Química ha tenido, JUSTUS VON LIEBIG. De entre todos los químicos y científicos de aquella época al único que impresionó la lectura de los trabajos de RUNGE fué a este joven HOFMAN. Cuando ya licenciado quiso

trabajar para su tesis doctoral eligió el estudio del alquitrán. Determinó la composición del kianol y luego, revisando su fichero, encontró que aquella fórmula la habían encontrado tres investigadores más: UNVERDORBEN, que la había observado al tratar índigo con sosa y que le llamó cristalina; ZININ, ruso, que le llamó bencidam, y finalmente FRITSCH, que le llamó anilina. Este nombre es el que ha perdurado. Pero como dice HOFMAN, la gloria de haberlo encontrado en el alquitrán de hulla y la de haber sido el primero que destiló este producto corresponde a RUNGE. Después, al correr el siglo XIX, vinieron los célebres trabajos de HOFMAN realizados en Inglaterra, no en Alemania, donde se estudió a fondo la destilación del alquitrán y la fabricación de colorantes artificiales.

En tanto, RUNGE continuaba solo en Orianenburg luchando contra la incompreensión de un Consejo de administración. Había obtenido colorantes, había teñido; nada, el negocio iba bien, con lo que ya tenían y no había por qué arriesgarse con cosas nuevas. Finalmente, incluso abandonó la fábrica. Una persona guardó para él afecto y consideración; HOFMAN no olvidó jamás que fué RUNGE quien por vez primero inició el camino que él siguió con tanto éxito. Tampoco RUNGE olvidó nunca a la muchacha que le impulsó a estudiar el alquitrán. Hoy sabemos que muy pocas cosas, quizá ninguna, ha contribuido de manera tan eficaz a la creación de la gran industria alemana y aun al progreso de su química como el producto mencionado.

LA ALIZARINA

LIEBIG había pasado a ser profesor en la Universidad de Munich y, según nos cuenta D. JOSÉ CASARES en una conferencia dada en Zaragoza con motivo del Congreso celebrado en el año 40 por la Asociación Española para el progreso de las Ciencias, exigió no ocuparse directamente de la enseñanza. Para este fin se nombró a BAYER, que, joven aún y lleno de energía, montó el laboratorio que tanto esplendor había de tener. En dicho laboratorio trabajaban GRABE y LIBERMAN, los cuales, siguiendo un método de su gran maestro, trataron alizarina con cinc y obtuvieron así antraceno; fácil es suponer que con esta reacción en la mano se llegara pronto a conocer la composición de la alizarina y luego a la síntesis de este colorante. GRABE pertenecía a ese tipo de químicos que en aquel entonces estimaban que la investigación científica no debe pensar en la explotación de sus descubrimientos y por esto publicaba sus trabajos sin ninguna preocupación. Pero ya en aquella época había buenas fábricas de colorantes en Alemania y éstas no perdían nunca de vista lo que en el laboratorio de BAYER se hacía. La fábrica de Ludwigshafen trató de fabricar y poner a punto la industria de estos colorantes, lo que consiguió con las indicaciones de GRABE. También en Londres se seguían los trabajos citados, y un joven químico llamado PERKIN, discípulo y colaborador de HOFMAN, consiguió también la preparación de alizarina. Éste no pensaba

como GRABE y se dispuso inmediatamente a fabricarla; ello dió lugar a una fuerte lucha sobre la posesión de la patente, pero llegaron a un acuerdo y ambos pudieron fabricar. La alizarina fué el primer golpe realmente duro que dieron los colorantes de alquitrán; siempre se creyó en Inglaterra y aun en Francia que estos colorantes artificiales no pasarían de ser un sustitutivo. Sin embargo, la alizarina demostró lo contrario; el color era como el de la alizarina obtenida de la rubia; su resistencia a la agresión era mejor todavía, y mientras la natural no pasaba de tener una riqueza de 90 %, la sintética era totalmente pura. Lo peor, sin embargo, era que a estas cualidades añadía la de ser más barata, y aunque en principio se trató de resistir la competencia, al cabo de poco tiempo los agricultores franceses, que tantos beneficios obtenían con el cultivo de la rubia, hubieron de dedicar sus tierras a la siembra de otros productos. La fabricación de alizarina era todavía defectuosa, el rendimiento obtenido para igual cantidad de materia prima y llevada, al parecer la fabricación de la misma manera, era muy variable. Los técnicos no podían averiguar el porqué de ésto, mas el hecho era indudable; y fué la casualidad quien vino en su ayuda. En la fábrica los obreros hicieron la observación de que el rendimiento dependía de la dirección del viento. Entonces fué cuando los químicos observaron que si la chimenea no tiraba bien pasaba aire a la pasta y el rendimiento era mayor; la adición de un oxidante resolvió el problema definitivamente.

LA BENZOPURPURINA

DUISBERG era un muchacho de familia modesta que había estudiado Química con gran aprovechamiento; cuando ya doctor, pensó que podría entrar en la fábrica de colorantes que FEDERICO BAYER había fundado en Elberfeld, porque su madre y Bayer se conocían de cuando niños, habían ido juntos a la misma escuela. Sin embargo, no es que tomase esta decisión solo porque viera dónde le era fácil colocarse, no; es que su gran ambición era la industria; su ilusión era engrandecer el país por medio de la Química; soñaba y se veía dirigiendo aquella fábrica de Elberfeld; veía cómo se hacían nuevas construcciones, cómo de aquella fábrica salían nuevos colorantes; esa emoción, ese entusiasmo, ese afán, ese no sentir fatiga para el trabajo, creaban el terreno apropiado para que la casualidad viniera en su ayuda y logró entrar en la fábrica y ser director y que bajo su dirección se creara la fábrica de Leverkusen, y todavía fué uno de los que más contribuyeron a terminar con la perniciosa competencia que las fábricas alemanas se hacían y que se llegara a fundar la I. G.

DUISBERG trabajaba ya en Elberfeld cuando la casa "Agfa" de Berlín lanzó al mercado su rojo congo; este colorante llamó la atención, pero DUISBERG encontraba que no era rojo lo suficientemente vivo, y a partir de este momento su interés se centró en la obtención de un colorante rojo; para eso partió de la toluidina; pensó que copulando el ácido naf-

tiónico con un grupo azoico de aquel cuerpo lograría su propósito. Trabajaba incesantemente; cientos y cientos de tubos de ensayo quedaban al anochecer para que el mozo, al día siguiente, los tuviese limpios de nuevo para reemprender la tarea. Una mañana agotó los tubos de ensayo, y cuando pidió más, el mozo le advirtió que el día anterior no había terminado la limpieza y habría de esperar a que se los limpiara; impaciente, fué él mismo hacia la gradilla de tubos del día anterior con intención de limpiarlos; entonces se fijó que en uno de ellos había un color rojo brillante; allí estaba el colorante rojo que tanto había buscado. Poco después se vendían grandes cantidades de benzopurpurina, el colorante rojo más apropiado para teñir el algodón.

Cuando un colega le decía a DUISBERG: "¿Así es que fué usted el que descubrió la benzopurpurina?", éste contestó: "No, fuimos DORNZEIF (el mozo) y yo. La reacción era más lenta de lo que yo imaginaba y a no dar la casualidad de que el mozo dejó estar toda una noche el tubo de ensayo es muy probable que no lo hubiese encontrado".

"¿Entonces, DUISBERG, usted acepta eso de la casualidad?" "Naturalmente, ¿pero, es que usted no lee los periódicos?" "¿Pues...?" "Hace algunos días leí que dos médicos querían probar el efecto de la naftalina en unos perros (según unos, en perros; según otros, en el hombre); fueron a la farmacia por ella y aunque el farmacéutico llegó después corriendo para avisar que por error en lugar de naftalina les había dado acetanilida ya era tarde, pues se la habían dado al animal objeto de experimentación. De esta manera se llegó a saber que la acetanilida es un febrífugo".

En la fábrica de Elberfeld había un subproducto que empezaba a constituir una verdadera preocupación; cientos de kilos de paranitrofenol se amontonaban diariamente sin saber qué hacer con él; la acetanilida se usaba como febrífugo y DUISBERG pensó que pues la molécula de acético copulada a la de anilina había llevado a la acetanilida, ¿por qué no ensayar a copularla con otros productos? Quizá se pudiera probar a hacer algo con el acético y el fastidioso paranitrofenol. Aquel HINBERG que tanto se extrañaba de la casualidad fué el encargado de este trabajo y no tardó mucho en llegarse a fabricar fenacetina, que superaba a la acetanilida, pero no se paró aquí en Elberfeld, sino que la labor de conseguir anti-piréticos con derivados del alquitrán y acético condujo a la aspirina.

INDIGO

Las fábricas de colorantes empezaron por lo tanto a su vez a ser las preparadoras de productos farmacéuticos. Se habían hecho progresos que aun hoy nos parecen inverosímiles por la rapidez con que se llevaron a efecto; pero todavía faltaba la última conquista cumbre, la preparación del indigo. En Inglaterra se temía que esto llegara y se pensaba en las grandes plantaciones de la India; se estudiaba la manera de poder compe-

tir cuando esto llegara. Se conocía que ya en el laboratorio de BAYER en Munich se había conseguido su preparación, no faltaba más que resolver el problema industrial. En la Badische Anilin und Soda Fabric se trabaja activa y secretamente en vencer las dificultades técnicas; una de las últimas a vencer fué el producir el sulfúrico concentrado y fumante a precio económico; se llevaba consumido un millón de marcos en estas investigaciones. NEUMAN había logrado sintetizar el añil a partir del ácido antranílico; para preparar éste se partía de naftalina y se la oxidaba con sulfúrico fumante, pero esta reacción transcurría con lentitud desesperante y había que mantener la temperatura entre límites determinados. El Consejo de administración de la fábrica de Ludwigshafen se empezaba a impacientarse; las investigaciones sobre el índigo consumían muy crecida parte de los pingües beneficios que la alizarina proporcionaba, la cual por otra parte no había requerido más que un par de meses para lograr su fabricación. El químico director pidió un poco de paciencia y manifestó que se lograría la fabricación del índigo. En el año 1897 se trataba de ensayar una vez más la reacción entre naftalina y sulfúrico; en aquel ensayo se rompió el termómetro y con gran sorpresa el operador vió cómo después de caer sobre la masa el mercurio del termómetro se aceleraba de manera extraordinaria la reacción. La fabricación del índigo empezaba aquel mismo año.

En esa novela tan sugestiva que SCHENZINGER ha escrito con el título de "Anilina" se da el siguiente balance. En 1897 la India inglesa exportó diez mil toneladas de índigo; Alemania seiscientas. En 1911 la exportación inglesa había bajado a ochocientas toneladas y la alemana había subido a veintidós mil.

El éxito de la preparación del índigo fué tal que en el mundo se llegó a tener el convencimiento de que los químicos serían capaces de sintetizar los productos más complicados; de tal suerte llegó a arraigar esta idea que según CASARES GIL los financieros ingleses trataban por aquel entonces de emprender grandes plantaciones de árboles de la quina en las Indias holandesas; pero, ante el temor de lo ocurrido con la rubia y los indigóferos, el Gobierno inglés se dirigió a BAYER preguntándole si creía que los químicos alemanes lograrían sintetizar la quinina. BAYER contestó que no y que la síntesis era muy difícil. El tiempo le dió la razón.

EL DESCUBRIMIENTO DE POZOS PETROLIFEROS

A mediados del siglo XIX el afán de leer lleva consigo la apetencia de bujías y se busca también la producción de diversos tipos de líquidos quemables en cualquier suerte de quinqué. Es época en que se ha iniciado la destilación de ciertos esquistos y se utilizan para el alumbrado los productos líquidos resultantes de esta destilación. También se inicia la destilación de lignitos y se idean entonces los hornos para esta destilación y se estudian los recintos de condensación; se empiezan a obtener los alquitranes de lignito y se busca la preparación de parafina a partir de estos productos. El principal motivo de estos procesos es encontrar parafina

para fabricar bujías o líquidos combustibles para alumbrado. Sobre todo en Alemania, rica en lignitos, se montaron pequeñas industrias que fueron desarrollándose prósperamente. Pero en el año 1859, en el Estado de Pensilvania, dos americanos pretendían perforar un pozo artesiano; cuando ya estaban hacia los veinte metros de profundidad fueron sorprendidos por la súbita salida de líquido en cantidad abrumadora; mayor fué la sorpresa cuando observaron que no era sino petróleo lo que en caudal tan grande salía por el tubo; a partir de esto la búsqueda del petróleo en aquellos parajes se acentuó con actividad americana y al poco tiempo el quinqué de petróleo sustituía ventajosamente a todos aquellos otros métodos de alumbrado. La naciente industria del lignito sufrió rudo golpe con la competencia de petróleo, pero de esta competencia surgió, como casi siempre, no la anulación de esa industria sino su cambio de orientación; en principio se defendieron con el empleo para la fabricación de briquetas, para conservación de maderas, etc., y finalmente la destilación de lignito empieza a entrar en competencia con el petróleo, no en su insignificante aplicación del alumbrado, sino en la enorme cantidad de aplicaciones que actualmente tiene merced al gran número de productos que pueden obtenerse.

EL CASO DE GAY-LUSSAC

De cómo este ilustre químico y físico francés fué captado para la investigación científica, tenemos una simpática referencia en el libro de JOHN READ, "El humor y humanismo en la Química".

Cuenta este autor que GAY-LUSSAC era un joven un tanto aventurero, no poco romántico y de carácter jovial. Había cursado su carrera de Ingeniero y vivía con cierta despreocupación aquellos años que siguieron a la Revolución Francesa. Un día entró en una tienda de París. Detrás del mostrador estaba una encantadora muchacha de 17 años, la cual leía, con gran interés, en los intervalos libres que le dejaban su atención a los clientes, un libro. Incitado por su curiosidad trató de averiguar lo que la joven leía y quedó un poco perplejo al cerciorarse de que se trataba de un libro de Química. Este episodio marcó el destino del joven GAY-LUSSAC ya que ello actuó como poderoso catalizador para llevar a este joven despreocupado a reemprender con gran tesón su estudio y trabajo en esta disciplina que tantos días de gloria le había de proporcionar.

En cuanto a Josefina, que así se llamaba la lectora del libro de Química, os diré que con el tiempo pasó a ser la señora GAY-LUSSAC.

LOS EXPLOSIVOS

La figura de ALFREDO NOBEL es sobradamente conocida. La Institución de los premios que llevan su nombre le ha dado en el mundo un relieve merecido, y si los expertos saben de la gran labor que realizó y del coraje que tuvo para llevar a cabo sus experiencias, los demás saben que se trata

de un hombre benefactor de la Humanidad, lleno de altruismo y ardiente partidario de la paz.

La fabricación de la nitroglicerina está llena de complicaciones, y las vicisitudes que llevó consigo por las inesperadas explosiones a que daba lugar necesitaron de toda la habilidad experimental, de toda la tenacidad y de todo el valor de NOBEL, para llegar a vencer en el manejo de este explosivo. Sin embargo, la casualidad fué quien vino en ayuda de NOBEL para resolver definitiva y satisfactoriamente el problema.

W. GREILING, en su libro "La Química conquista el mundo", nos cuenta cómo la nitroglicerina para la venta se transportaba en picheles de hojadelata y cómo para evitar el golpe entre los mismos se rellenaban los huecos con ese material de relleno tan usado por los alemanes y que conocemos con el nombre de kieselgur o tierra de infusorios. En una ocasión uno de esos picheles mal tapado derramó su líquido, que fué absorbido por la tierra de infusorios. Advertido esto por NOBEL experimentó sobre ello y vió la gran capacidad de absorción del kieselgur para la nitroglicerina, y de este modo se consiguió pasar al conocido explosivo denominado dinamita.

También la casualidad vino en ayuda de NOBEL para conseguir el gran explosivo al que denominó gelatina explosiva. GREILING nos lo describe del modo siguiente: "En las postrimerías del año 1875 se produjo NOBEL una pequeña herida en un dedo y, según costumbre de la época, se la cubrió con una película de colodión para protegerla contra toda posible infección; la herida le impidió dormir, y a las dos de la madrugada se le ocurrió la idea de probar si el algodón pólvora se disolvería en nitroglicerina, al igual que en otros líquidos. De esta experiencia, que resultó positiva, se llegó rápidamente a comprobar que la masa gelatinosa que así se formaba tenía tales propiedades que constituía la materia de mayor poder explosivo hasta entonces conocida".

Sus industrias de explosivos pusieron a NOBEL en posesión de una gran fortuna, y antes de morir pudo otorgar un testamento en el que dejaba un capital de 32 millones de coronas suecas para que los intereses se repartieran en cinco premios que llevarían su nombre y se adjudicarían anualmente.

* * *

Permitidme, para terminar, que en nombre de todos dé la más cordial bienvenida al nuevo académico y que en nombre de todos le asegure que si no fué la amistad la que determinó su nombramiento sí es fraternal la amistad con que se le recibe. Por lo tanto, le ofrecemos o al menos así sinceramente lo sentimos un ambiente en el que pueda desenvolverse gratamente. Trabajar por el esplendor de nuestra Academia es en definitiva trabajar por España. Con este ambiente y esta meta y dadas las cualidades del DR. GONZÁLEZ SALAZAR no tardarán en ser realidad los grandes éxitos que de su colaboración esperamos.