

ILUSTRACION ARTISTICA

AÑO VII

←BARCELONA 11 DE JUNIO DE 1888→

Núm. 337

REGALO Á LOS SEÑORES SUSCRITORES DE LA BIBLIOTECA UNIVERSAL ILUSTRADA



LA FLORISTA GRANADINA, dibujo de A. Fabrès, grabado por Sadurní

SUMARIO

TEXTO. - Nuestros grabados. - Exposición universal de Barcelona, por don J. Yxart. - Electro-óptica, por don J. Rodríguez Mourel. - La Romería de Tejares, por don Fernando Araujo. - Casas antiguas del Cairo, (del Art Journal). - Movimientos espontáneos de ciertos cuerpos en la superficie de algunos líquidos, (de la Nature).

GRABADOS. - La florista granadina, dibujo de A. Fabrés. - Madonna, cuadro de Emilio Pirchan. - La primera audiencia. - Al regreso del mercado, cuadro de Coppay. - Casas antiguas del Cairo, (véanse las págs. 198, 199 y 200). - Movimientos espontáneos (véase la pág. 200). - Suplemento Artístico. Exposición universal de Barcelona, la inauguración oficial en el Palacio de Bellas Artes, dibujo de J. Luis Pellicer.

NUESTROS GRABADOS

LA FLORISTA GRANADINA, de A. Fabrés

Una de las condiciones más salientes de Fabrés es la verdad de los tipos, que con mano maestra reproduce. Hay pintores y aun pintores de cierta valía, que se encariñan con un personaje, el cual, como en las colecciones de figuras de cera, lo mismo aprovecha para San Antonio Abad que para San Antonio de Padua: cuestión de peluca y barbas. Otra muy distinta es la conciencia artística de Fabrés: su predilección reconocida por los tipos se funda en el conocimiento que de ellos tiene y en la seguridad de que ha de interpretarlos tan fielmente como los tiene estudiados. Buena prueba de ello es la florista que publicamos en el presente número.

Flores se venden en todas partes; Barcelona tiene un verdadero mercado de ellas; Valencia es un jardín espléndido; Madrid no las produce, pero comercia abundantemente con ellas... Y sin embargo, la florista de Fabrés puede asegurarse, á simple primera vista, que no ha nacido junto al Llobregat, ni junto al Turia, ni junto al Manzanares. Su tipo es de la gitana culta, personaje exclusivo de Andalucía, que también produce lo que pudiéramos llamar gitana natural ó silvestre; las flores que vende han sido cogidas á buen seguro en las vertientes de la Alhambra; en una palabra es un tipo inconfundible. Si á esto se une la finura de ejecución propia de las obras todas de Fabrés, convengamos de buen grado en que nuestro insigne paisano es una de las más justificadas glorias artísticas de nuestra patria.

MADONNA, cuadro de Emilio Pirchan

Este lienzo trae á la memoria las antiguas tablas en que los artistas de los primeros tiempos del renacimiento del arte consignaban los resultados de sus místicas visiones. Sin embargo, observando detenidamente la obra de Pirchan se echa de ver en la figura de la Virgen y de su Hijo cierta impresión, más humana, si se quiere, que la de los artistas de la plena Edad media, pero más filosofada, sin que sea menos sentida. Pirchan cree que María y Jesús deben expresar algo más de lo que expresan, en las viejas tablas, una mujer dotada del semblante de una niña ingenua y un niño rebosando hermosura y vida. La Madonna que publicamos es realmente bella, como bello es el Jesús del cuadro; pero una y otro tienen la belleza severa, la expresión reflexiva que corresponde al Hijo que viene al mundo para redimir, y á la Madre destinada á llorar las faltas de los pecadores. Nuestro siglo podrá no ser místico, pero en él los buenos autores tratan los asuntos religiosos con un respeto y una verdad que tal vez los hacen superiores á los lienzos debidos á la simple fe.

LA PRIMERA AUDIENCIA

Así titula el anónimo autor de este bonito dibujo el asunto que en él ha tratado, y en efecto, debe ser la primera que la protagonista celebre en el día, puesto que todavía recibe en la cama, y recién despierta. Esto no impide que de su infantil imaginación hayan desaparecido las sombras con que el sueño la velaba, á juzgar por el énfasis con que dirige su matinal peroración á sus inmóviles visitas.

De la ejecución de este dibujo sólo podemos decir que su autor debe ser padre y que ha retratado con tanta espontaneidad como indudable acierto á alguna hija suya en el momento en que dirigía un discurso á sus muñecas.

AL REGRESO DEL MERCADO
cuadro de Coppay

Entre las gentes del campo la necesidad anticipa los efectos de la edad, ó sea hay que ganarse la vida muy temprano. El padre necesita cultivar la escasa hacienda; la madre tiene no poco que hacer si cuida la casa y el corral, dispone la no muy suculenta comida y ayuda al esposo en su ruda faena. Una mujer del campo hacendosa puede decirse que participa de uno y otro sexo. Y como para ninguno como para el pobre el tiempo es dinero, ni el marido ni la mujer pueden abandonar el trabajo para llevar al mercado las aves que crían para recreo del paladar ajeno, en lo cual imitan á las abejas del poeta latino. Desempeña la hija mayor el cargo de confianza de vendedora de aves de corral, y por si esto no fuese bastante y cual si no pesara harto sobre sus espaldas la carga de dos bien cebados pollos, tiene que cargar con su hermanito, á quien no puede dejarse abandonado en la desierta vivienda. Pero la niña es fuerte y lista, desempeña su comisión con la prudencia y tino de una mujer experta y con cierta vanidad ostenta las dos monedas de plata precio del pollo vendido. Esa muchacha será con el tiempo buena esposa y excelente madre.

Con estos sencillos elementos ha producido Coppay un cuadro delicioso, que ha sido muy admirado en el último jubileo internacional de Viena.

SUPLEMENTO ARTÍSTICO

EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

La inauguración oficial en el Palacio de Bellas Artes
Dibujo de J. Luis Pellicer

El día 20 de mayo último tuvo lugar en Barcelona la ceremonia de inaugurar oficialmente el gran Certamen internacional que se está celebrando en los jardines del Parque. El vasto salón del Palacio de Bellas Artes reunió aquel día selecta y espléndida sociedad de personas reales, embajadores, ministros, altos dignatarios palatinos, jefes de ejércitos de mar y tierra, dignidades de la Iglesia y de la Magistratura, eminencias del saber y del arte y un inmenso concurso de elegantes damas y apuestos caballeros, formando un conjunto grandioso, brillante y á todas luces bellísimo. Presidían la nunca vista

fiesta la inocencia y la virtud, representada aquélla por un monarca de dos años, ésta por una ilustre Regente que, haciéndose superior á las naturales debilidades de sexo y edad, aun no se ha despojado de las negras ropas de la viudez.

La ceremonia oficial fué breve: siempre que tienen lugar acontecimientos de esta naturaleza, se siente mucho y conviene perorar escasamente. Así lo comprendieron el Sr. Alcalde de Barcelona y el Sr. Comisario regio de la Exposición, encargados de llevar la voz en aquel acto. Cuando el cortejo oficial se trasladó del palacio de Bellas Artes al de la Industria, la vista de millares de concurrentes tenía tantos objetos en qué fijarse, que de seguro nadie acierta á explicarse lo que vió en aquel momento.

El dibujo que hoy publicamos da una idea de ese acto, que revisa excepcional importancia y se la da, muy merecida, á la magna empresa de la Exposición Universal de Barcelona, primera celebrada en España.

EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

MÁS INAUGURACIONES

A la inauguración de la Exposición universal, han sucedido otras y otras, todas interesantes. Gran alarde de actividad, continuas promesas de nuevo porvenir para Barcelona, siguen al supremo esfuerzo realizado en tan breve plazo.

En realidad, si algunos de los diferentes proyectos se llevasen á cabo con el mismo anhelo que el de la Exposición, y venciendo con igual fortuna insuperables obstáculos, breves días del 88, figurarían en los anales de la capital con más derecho y en lugar más alto que años enteros de lenta y penosa transformación. Pero no cabe esperar tanto, ni está en lo posible. No cabe esperar que se erijan con igual prontitud ni la nueva cárcel, ni el hospital clínico de los cuales se puso la primera piedra, ni es humanamente factible que empiece desde luego la reforma, por haberse dado el primer golpe de piqueta que abre una de sus principales calles.

¡Momento bien interesante el de aquella ceremonia! Gran necesidad había de una cárcel moderna, y nunca se ha sabido, aunque se ha intentado decir, lo que es la vieja, que daría materia para volúmenes enteros como verdadero mundo ignorado y á nada hasta ahora parecido. Pero con todo esto, este mundo tiene su órbita limitada. También es gran progreso, imprescindible, atender á la creación de un nuevo hospital, é interesantísimo su estudio, ¡quién lo duda! Pero requiere igualmente la tarea singularísimos conocimientos. El más interesante por más extenso es el plan de Reforma, y muy tentador para el escritor de costumbres y el artista, cuanto á él se refiera. Porque no es necesaria muy vivaz ni muy fecunda imaginación para sentirla excitada desde luego con sólo ver hoy desconchadas ya algunas paredes de la antigua plaza de San Sebastián en los comienzos del derribo. ¿Qué va á desaparecer? Una población entera, la vieja Barcelona, el hogar de innumerables generaciones, que nacieron, gozaron, sufrieron y murieron sin ver acaso otro horizonte que la negra línea de aquellos tejados, que adorna alguna gárgola fantástica, ni otra luz que el reflejo amarillento del sol lamiendo la alta azotea con sus macetas de flores, dejando abajo el callejón en húmeda penumbra. En aquel montón informe de casas, en el laberinto de las calles tortuosas, en las paredes mugrientas, están incrustados recuerdos y afectos, tradiciones y costumbres de siglos, toda la historia humilde, cotidiana, casera, que no figura en los libros, pero que tal vez sea la verdadera historia de un pueblo, la clave precisa de acontecimientos pomposos, la levadura pegajosa é ingrata á la vista, pero levadura al fin, de todas las heroicidades y vicisitudes de los barceloneses. Todo esto es lo que se va á derribar porque debe derribarse, y no me entretengo en llorarlo. Lo que sí lamento, lo que en realidad anhelaría de todo corazón, es que antes de desaparecer para siempre gran parte del casco antiguo, acudiéramos á sacar copia de él para conservar gráfico recuerdo de lo característico y de lo bello que contiene y que quizás desconocemos aún. Hoy queda todavía tiempo bastante para formar un album completo, y un inventario minucioso; mañana nos será imposible, y surgirá sólo en nuestra imaginación una borrosa figura que se extinguirá antes que nosotros.

Un distinguido artista, muy ilustrado además, concibió un pensamiento análogo, que ha de realizar en parte y bien; pero no basta el lápiz por acertado que esté: es forzoso el comentario de toda índole, como no basta el retrato, y hay que acompañarle con la biografía. París que ha experimentado tan grandes y notables reformas hasta el punto de que la desconocería completamente su vecindario del año 50, conserva, no obstante, de todo su pasado, tan gran copia de documentos, grabados, mapas, etc., y todos tan precisos y hasta nimios, que puede reconstruir cuando se le antoje, edificios vastísimos y complejos de todas sus épocas, aun de aquellas como la Revolución y el Terror, en que la agitación natural de los ánimos hacía suponer que nadie se entretenía en pacientes anotaciones entre la polvareda de rápidos y turbulentos derribos. De la negra y laberíntica Cité, quedan los más pintorescos detalles en artículos y dibujos; de siglos remotos, planos y noticias que siguen paso á paso las mayores transformaciones ocurridas. De esta Barcelona, condenada á morir, ¿cuántos croquis quedarán? Algunos señalaríamos, y claro que ignoramos otros, pero éstos y aquéllos serán bien pronto como las memorias desatadas que siguen á la muerte de un padre ó de un hermano. Mientras vivió, la misma familiaridad cotidiana nos impedía conceder importancia alguna á su figura; una vez desaparecido, nos quedan

sólo en la memoria rasgos aislados que la representan mal; á la segunda generación, aquella sombra borrosa se ha convertido en un nombre, que no despierta la menor idea. Así sucederá con esta Barcelona que ha de irse en polvo, cuando todo lo que hoy subsiste todavía tendrá tan grande interés en el recuerdo, teñido de melancólicos colores, y tan grande importancia para la historia, cada día más empeñada en buscar el enigma de lo pasado en la reconstitución de toda la realidad. Porque indudablemente, la realidad la explica más que la reflexión; porque detalles de la vida doméstica, ó de la configuración de los edificios, dicen más, mucho más para comprender ciertos hechos que las conjeturas evoluciones del espíritu humano... Pero fuerza es hacer punto ya que la materia es inagotable. Conste sólo que sería completar la obra, volvernó hoy á trazar la silueta de lo pasado en el mismo instante que se inaugura lo porvenir. Sin ir más lejos, dentro de pocos días quedará abierta una brecha en el porche característico de los Encantes á cuya sombra por tantos y tantos años se exhibieron y vendieron esos otros muertos respetables y queridos: los libros viejos y curiosos, alma del ayer. ¿Quién no ha dejado allí algún recuerdo de su vida estudiantil ó de sus aficiones más íntimas?

Volvamos á lo presente, que es otra inauguración, porque ya he dicho que todo han sido inauguraciones estos días. No hablo ya del monumento á Güell de la Rambla de Cataluña, sino del mayor que existe hasta ahora en Barcelona: el monumento á Colón. Seis años después de haberse colocado la primera piedra, está hoy terminado, pero no le vemos todavía bien en todo su conjunto. ¡Nueva espera!... En realidad, parece que la definitiva apoteosis del gran navegante, en Barcelona, sea algo así como su pretendida canonización, que requiere largos trámites, y una serie inacabable de pruebas. Y sin embargo, nadie ha merecido tanto, ni en España, ni en el mundo, que sus hijos se apresuraran á ensalzarle como el hombre que dió á conocer á la humanidad toda su casa... «su cárcel» dijo Heine, en un momento de mal humor.

Pero ¿y la Exposición?... ¡Qué!... ¿no estamos hablando de ella, puesto que apuntamos lo que trajo consigo? Pero en fin, ya es hora de visitarla.

J. YXART

ELECTRO-OPTICA

Dentro de la especulación científica, en el orden de las ciencias naturales, es la unidad de la energía y su persistencia, á través de cuantas modificaciones experimente, un principio fundamental, adquirido, á la vez, mediante experimentos y raciocinio, gracias á las fecundas consecuencias del método aplicado y á las maravillas del cálculo matemático puesto al servicio de las ciencias físicas. En el momento presente, esta unidad de la energía se impone al investigador, según de tiempo atrás se ha impuesto la unidad de la materia, y queda el problema de la convertibilidad de sus formas, hasta reducirlas á una sola, ó lo que es lo mismo, falta resolver, en el terreno del experimento y la medida, las relaciones numéricas de las fuerzas no sólo apreciándolas todas mediante su equivalente mecánico, sino convirtiéndolas y relacionando, unas con otras, sus unidades de medida. Un ejemplo sencillo pondrá en claro la idea enunciada.

Sábase de qué suerte el calor produce trabajo y éste, á su vez, puede convertirse en calor, habiendo siempre, entre ambos términos, cierta relación fija, á la cual se denomina equivalente mecánico del calor ó equivalente térmico del trabajo, y de aquí puede deducirse el origen dinámico de las acciones caloríficas; de manera parecida enlázase la luz y el sonido, mediante la forma ondulatoria seguida al propagarse; y la misma electricidad, con ser la menos conocida de las fuerzas físicas, por convertirse en luz y calor, entra, á su vez, en la categoría de las modificaciones de movimiento. Admítase, pues, la existencia de una sola energía, como la existencia de una sola especie de materia, constante en cantidad, distinguiéndose sólo en la diversidad de formas que el movimiento afecta. Y la Física moderna, con sus hechos admirables y sus magníficas aplicaciones, resuélvese en esa unidad de la fuerza, tendiendo á fundirse en la Mecánica, rigiéndose por las leyes generales de todo movimiento. El hecho de ver convertido el calor en trabajo, los fenómenos de transporte y los dinámicos debidos á la electricidad, dan á la doctrina sólidos fundamentos; mas no fueron bastante á reducir el número de los antes llamados agentes físicos y admítanse el calor, la luz y la electricidad, como tres formas separadas y si se quiere fundamentales de la energía, las tres productoras de fenómenos distintos, sin enlaces tan íntimos que permitieran simplificar y reducir tales manifestaciones en idénticas leyes y en los mismos principios. Regístrase, no obstante, en la ciencia generosa tentativa hecha para resolver el problema, cuya tentativa dió origen á los experimentos de Faraday, á los estudios de Verdet, á los principios de Kundt y Röntgen, á las observaciones de Kerr y Becquerel, á las teorías sublimes de Maxwell y á la doctrina completa de Clausius, sostenida y expuesta con admirable talento. Todos estos trabajos, fundados en las acciones mutuas de los imanes y la luz polarizada, tienden á demostrar que la luz y la electricidad son la misma cosa, reduciendo las formas primordiales del movimiento á dos solamente, y así se establecen los princi-

pios de la nueva ciencia, las bases de la electro-óptica.

Primero de entrar en cierto género de pormenores, referentes á hechos complicados, cuya importancia científica decide la supremacía de unas teorías sobre otras, he de citar dos acciones características de la luz sobre la electricidad, por ser ambas fundamento y origen de dos aparatos ingeniosísimos: el fonógrafo y el radiófono. Según en el micrófono modifica la corriente eléctrica aquella combinación de carbones, así, en el fonógrafo de Bell, la luz, actuando sobre una lámina de selenio, modifica su conductibilidad eléctrica; es decir, el movimiento vibratorio luminoso puede cambiar el modo de propagarse la electricidad y también las radiaciones luminosas intermitentes son capaces de alterar las condiciones de la corriente, haciéndola servir de trasmisora del sonido, como acontece en la Radiofonía. Ambos fenómenos se descubrieron, es cierto, bastante después de ciertos trabajos de electro-óptica; pero no lo es menos que en ellos vese claramente un hecho no percibido tan pronto, cuando se trata de imanes actuando sobre la luz polarizada; me refiero á las relaciones positivas y experimentales de la luz y la electricidad, y concretándome al caso del selenio puedo asegurar que constituyen excelente medio de caracterizar semejante cuerpo. Se le reconoce poniéndole en comunicación con un galvanómetro y una pila: sólo se mueve la aguja, indicando alternativas de conductibilidad, cuando sobre la placa de selenio incide intermitente rayo de luz, y es de tal manera sensible este cuerpo, que basta depositarlo pulverizado, en corta cantidad, entre las mallas de una tela de hilo de platino y vense los cambios de la aguja del galvanómetro, ocasionados por la luz.

Sin apelar á otros hechos, bastaría el expuesto para afirmar que existen relaciones importantes entre la luz y la electricidad. Hoy los trabajos de Clausius, verdadero modelo de estudio y análisis, y las interesantes memorias del sabio Hirn, colocan la cuestión y el problema de la electro-óptica en términos que permiten afirmar la existencia de dos formas de la energía, como fundamento y origen de los fenómenos físicos. Estas dos formas de la energía son el calor y la electricidad, acaso reductibles á la primera, no sólo á causa de ser la más constante y general, sino porque en cierto desequilibrio térmico y en diferencias de capacidades caloríficas, quieren encontrar algunos el origen de aquella caída de potencial, que produce los fenómenos eléctricos, llegando el citado Clausius, en una obra reciente, hasta formular las leyes dinámicas de semejantes hechos. Así, pues, las tendencias respecto de las interpretaciones de la electricidad, consisten, no sólo en hacerla entrar en la categoría de los movimientos que la mecánica considera, sino en explicar, mediante ella, la producción y las leyes de la luz, al punto de haber podido establecer el gran físico Maxwell, que siendo luz y electricidad dos géneros de vibraciones, propagadas por el mismo medio, la luz es conmoción ó movimiento electro-magnético, doctrina demostrada mediante cálculo y experimentos, que es base de la electro-óptica.

A fin de entender el hecho fundamental de ella, es menester atender un momento á las relaciones generales de la luz y la electricidad. Consideramos la primera originada por vibraciones transversales; fórmanla ondas suavísimas, de espesores infinitamente pequeños, en número y longitud variables para cada color, transmitidas con rapidez inmensa. Y suponemos la electricidad también movimiento vibratorio; pero movimiento que se traslada y corre en el conductor, á la manera del agua. La corriente eléctrica viene á ser algo parecido al movimiento del Océano: es comparable á la marea la vibración general, y las olas, trasladándose sin cesar, parecen á la onda que circula. Al igual de la propiedad reconocida en el selenio, deben notarse los caracteres de los cuerpos opacos y transparentes respecto de la corriente eléctrica. Adviértase de qué manera son conductoras las sustancias opacas y aíslan aquellas que dejan pasar la luz, y ejemplo de ello se encuentra en los metales y en el vidrio, y no puede alegarse el hecho de la propagación de la electricidad en los líquidos, puesto que en ellos reviste condiciones muy distintas. En los fenómenos de inducción han encontrado los partidarios de la nueva teoría firmísimo apoyo. Poco satisficían las explicaciones del hecho, y positivo sabíase tan sólo que una corriente eléctrica ó un imán pueden desarrollar, en carretes dispuestos para el objeto, otra corriente eléctrica llamada inducida, y Maxwell ha demostrado, en muchos casos, que esta inducción prodúcese mediante deformaciones y desequilibrios, transmitidos en forma de onda, cual si se tratase de la luz. De otra parte, el modo de propagarse es idéntico, ya que en ambos casos las vibraciones son perpendiculares á la dirección de los dos movimientos y de aquí viene afirmar la existencia de un solo movimiento vibratorio, á la vez, luminoso y electro-magnético, el cual acaso podrá determinarse con extraordinaria precisión cuando se haya medido la velocidad en los fenómenos eléctricos y entonces se verían



MADONNA, cuadro de Emilio Pirchan

las levísimas diferencias de las ondas, según produjeran luz ó electricidad.

Pero hay todavía otros fenómenos, principal apoyo de la nueva doctrina, en los cuales vense mejor los estrechos lazos que unen las acciones luminosas y eléctricas. Me refiero á la influencia de los imanes sobre la luz polarizada, influencia estudiada ya por Faraday: un ejemplo, tomado de las Memorias de este ilustre sabio, explicará el hecho de que se trata. Consistiendo la luz natural en vibraciones siempre situadas en un plano perpendicular á la dirección del rayo luminoso, podemos suponer que este se propaga en el sentido del eje de una rueda y las vibraciones que lo componen estarán en el plano de la rueda, ejecutándose en el sentido de todos sus radios; ahora bien, hay casos en los cuales la luz, reflejada bajo cierto ángulo, ó sobre algunas sustancias especiales, ó después de haber atravesado determinados cuerpos transparentes, sólo se propaga en dirección de uno de los radios de la rueda y el opuesto: entonces dícese que la luz está polarizada y llámase plano de polarización á aquel en el que se ejecutan todas las vibraciones, cuyo plano puede girar si gira el medio que ha polarizado la luz y si, por el contrario, gira el eje de la rueda del ejemplo, aunque la luz continúa polarizada, cambia de plano, pues éste también gira. Cuando la luz está polarizada, los cuerpos que así la modifican tienen la propiedad de no poder volver á reflejarla ni á refractarla, y esto da medio para reconocer un rayo luminoso de tan extraño modo alterado: basta mirarlo á través de un cristal, que lo polariza en un plano fijo, y moverlo hasta que la luz se extinga.

Dados los antecedentes, hé aquí el experimento de Faraday: entre los polos de un electro-imán colocó un

prisma de *vidrio pesado* y en la dirección de estos polos hizo que lo atravesara un rayo de luz polarizada, observando que el plano de polarización había girado. Supóngase que el rayo luminoso polarizado lo estaba, á la entrada, en un plano horizontal; á la salida del vidrio, este plano hallábase inclinado sobre el horizonte, y cambiando la corriente eléctrica, el sentido de la rotación también cambiaba. Semejante fenómeno, que fué observado con muchos cuerpos transparentes, es, en realidad, el fundamento de la electro-óptica; pues se trata de verdaderas acciones de las corrientes sobre la luz, estudiadas experimentalmente por el mismo Faraday primero, y después por muchos sabios, hasta llegar á las doctrinas de Maxwell y á las modernísimas de Clausius. Nos hallamos ya en el caso de un movimiento vibratorio particular, cuyas leyes son bien conocidas, modificado hondamente mediante las corrientes eléctricas y el hecho, en cuanto á su importancia y trascendencia, es quizá tan notable como el fenómeno en cuya virtud pudo el famoso Ampere establecer, de una vez para siempre, la identidad del magnetismo y de los fenómenos eléctricos, ya que ellos lo originan.

Si bien constituye una verdad científica fundamental, admitir, que todos los fenómenos naturales pueden referirse al principio de la fuerza única, considerándolos meras modalidades de movimiento, de donde se deduce su transformación mutua, no es menos cierto que cada uno tiene sus caracteres individuales, dependientes de la forma especial de la energía á la cual débense, y aun el mismo fenómeno, cuando es producido de diversos modos, reviste accidentes variados, como si quisiera en ellos indicarse su variado origen, aunque el hecho en sí permanece idéntico. Acontece esto en el observado por Faraday, respecto de la influencia de la corriente eléctrica sobre la luz polarizada, y es que entonces la rotación del plano es doble.

No es lugar éste para entrar en pormenores sobre el fenómeno, ni momento oportuno de dar cuenta de la famosa Memoria de Faraday á propósito del asunto: basta saber que la luz se magnetiza y que las líneas de fuerza magnética pueden iluminarse. Los experimentos de Faraday fueron el comienzo de trabajos notabilísimos de la mayor delicadeza y, entre ellos, he de citar sólo los principales. El gran físico Emilio Verdet estudió, el primero, la rotación magnética de la luz, desde el punto de vista de las medidas, empleando poderosos electro-ímanes y habiendo llegado hasta enunciar la ley que lleva su nombre, en estos términos: dados un color y un medio, la rotación del plano de polarización, entre dos puntos cualquiera de la trayectoria del rayo, es proporcional al potencial magnético en estos dos puntos. Casi al mismo tiempo, Becquerel estudiaba los efectos del calor de la luz en el fenómeno, y concluía de sus experimentos, que las rotaciones varían en razón inversa del cuadrado de la longitud de la onda luminosa, principio, si no exacto en el rigor de la palabra, muy aproximado y cierto. Tratóse luego de las acciones del magnetismo terrestre sobre la luz polarizada, asunto y problema de tan alto interés científico que acaso de resolverlo dependa explicarse satisfactoriamente el fenómeno de la luz por las corrientes eléctricas; Kündt y Röntgen hicieron sus experimentos en gases y vapores, alcanzando maravillosos efectos, que confirmaron las primeras ideas de Faraday, y Kerr consagróse á señalar los enlaces y relaciones de la electricidad estática y la luz polarizada, dando soluciones concretas en una parte de la Física que sólo el espíritu analítico del eminente Mascart pudo poner en claro en su incomparable obra.

Todo esto ha constituido el pormenor y el detalle: eran hechos aislados, á pesar de la constante de Verdet bien determinada, y fué menester que viniese Maxwell y apurando los recursos del análisis superior, como en otro tiempo lo hiciera Cauchy respecto de muchos fenómenos de la luz, diera unidad á lo disperso, trabajase para poner en claro lo dudoso y elevando á categoría de leyes los resultados de los experimentos, llegase á generalizar el principio de Faraday. Así se ha constituido la electro-óptica. De sus métodos y resultados aprovechó el insigne profesor Clausius, en la obra reciente, que titula: «Manipulaciones mecánicas de la electricidad» y en el discurso pronunciado al posesionarse del cargo de rector en la universidad de Federico Guillermo.

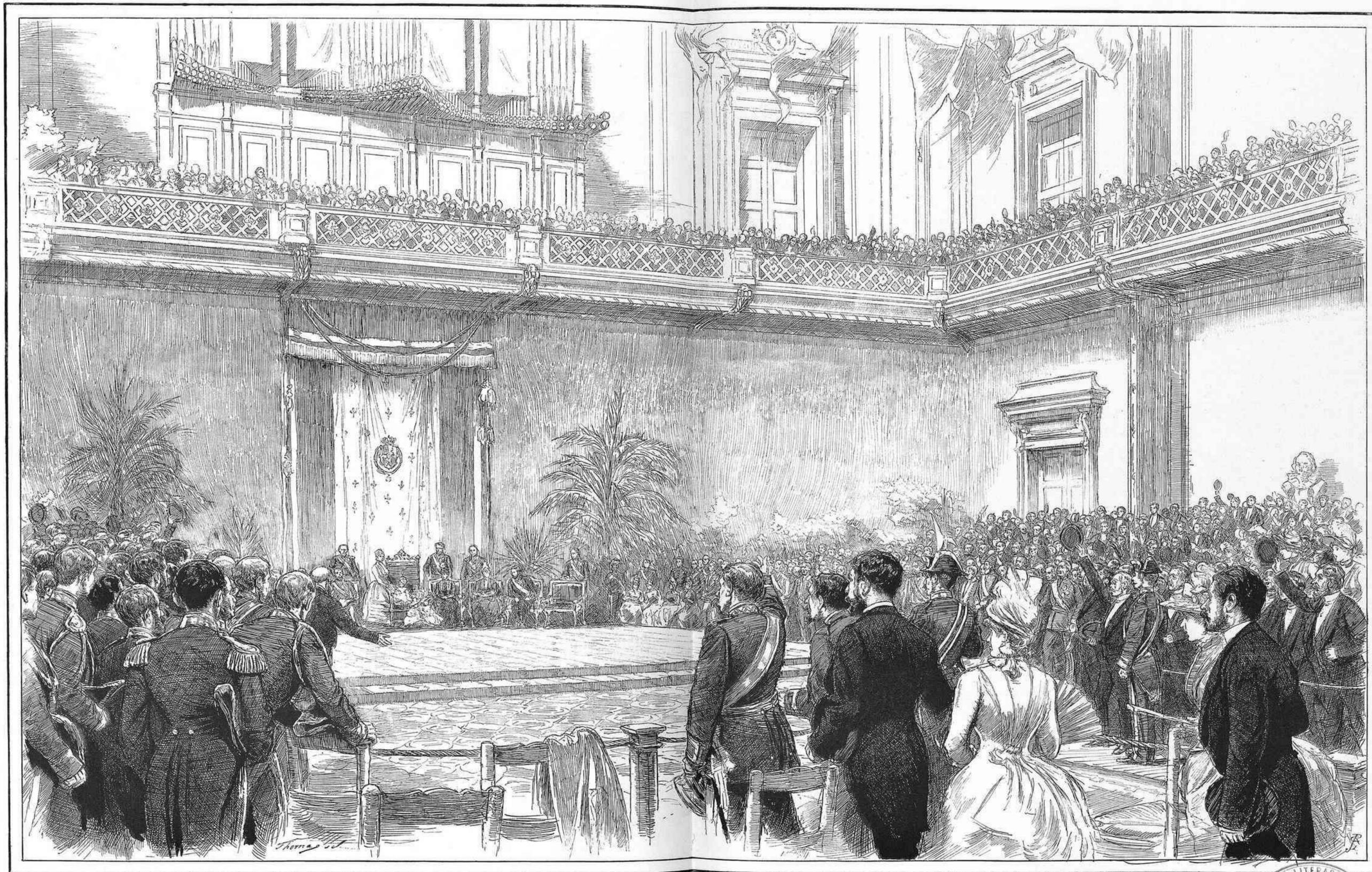
El ilustre autor de la teoría cinética de los gases, ha prestado á la ciencia otro eminente servicio ocupándose en las relaciones de unas formas de la energía con otras. Trátase de un linaje de fenómenos, de ordinario mal interpretados, pero en los cuales han pretendido ver algunos la conversión positiva y real de los diferentes agentes físicos. Clausius rechaza, en cierto modo, la idea de las transformaciones del calor en electricidad; mas lleva al contingente de los estudios emprendidos todo el poder de su alta inteligencia, afirmando, con nuevos datos, los principios de la electro-óptica, estudiada ahora después de las corrientes magneto-eléctricas. Y sólo he de hacer notar cómo en ello se llevan ventajas, porque resultan bien



ALFONSO GARCÍA SÁNCHEZ, EDITOR
MADRID
BIBLIOTECA

LA PRIMERA AUDIENCIA





ASPECTO DEL SALÓN DEL PALACIO DE BELLAS ARTES EN EL MOMENTO DE PRONUNCIAR SU DISCURSO ANTE LA REINA EL ALCALDE DE LA CIUDAD DON FRANCISCO DE PAULA RÍUS Y TAULET

(DIBUJO Á LA PLUMA POR DON J. LUIS PELLICER)







AL REGRESO DEL MERCADO, cuadro de Koppay

ATENEO CIENTÍFICO, LINGÜÍSTICO Y ARTÍSTICO
MADRID
BIBLIOTECA



Fig. 1. - PATIO DE LA CASA CONOCIDA CON EL NOMBRE DE «CASA DE KAIT BEY»

explicados los fenómenos de la inducción, atribuyéndolos á deformaciones y conmociones, propagadas en la misma forma ondulatoria de la luz.

De cuanto he dicho, intentando resumir en pocas líneas los elementos de la ciencia nueva, resulta que los tres agentes físicos admitidos, en el sentido de tres especies particulares del movimiento de la energía única, quedan reducidos á las formas del calor y la electricidad, y aun ésta, en no lejano tiempo, se fundirá en el calor, que es la más constante, la que mejor se mide y la más próxima de las acciones esencialmente mecánicas. Al menos por semejantes caminos va la Física de nuestro tiempo, con sus formados y admirables descubrimientos, y si pudiera demostrarse que el desequilibrio térmico ocasiona caída de potencial y electricidad, entonces nos hallaríamos en el caso de Faraday después de su primer experimento. Quizá en las acciones químicas provocadas por la corriente eléctrica, en los fenómenos llamados de electrolisis, pueda hallarse medio de resolver un problema arduo, es cierto, mas en el cual no faltan datos experimentales y sólo se han menester relaciones fijas y leyes que señalen límites, que todavía no se vislumbran y sólo aparecen en el horizonte á modo de los débiles resplandores que señalan en el cielo los comienzos de la aurora de un nuevo día.

JOSÉ RODRÍGUEZ MOURELO

LA ROMERÍA DE TEJARES

FOTOGRAFADOS AL MINUTO.

- ¡A real, caballeros! ¡á real, á real! ¿Quién por un real no va á Tejares en coche?
- ¿Qué hacemos, chica?
- ¡Tó! Pus dir. ¿No ves cómo va la Colasa? Nosotras no hemos de ser menos.
- ¡Arriba! ¡arriba! ¡A real! ¡á real! ¡Vaya unas pantorri-llas que tienes, chica!
- ¡Mejor pa mí! Si te taparas los ojos no las verías.
- ¡Yo taparlos! Si tú no las enseñaras...
- Enseño lo que tengo y sanseacabó. ¡Como que pa tí no han de ser!... ¡Limpíate que estás de huevo!
- ¡A real, á real! ¡Que me voy!... ¡que me voy!... ¡Arriá, arriá!...

- ¿Sabes que ya me voy cansando?
- La verdá es que tiene gracia ir cargaos así con la merienda hasta Tejares pa llegar reventaos.
- Pues, y luego la güelta? Eso sí que es lo peor...

- ¡Señorita, señorita!... ¡Las avellanas! ¡Lléveme V. las avellanas! ¡Son las mejores y las más baratas! ¡Vamos!

¡No me deje usted mal! ¡Pruébelas usted! ¡Saben á gloria! ¡No tengo ni una siquiera *pocha*!

- Pues mire usted esta: es la primera que cojo y sale vana.

- Una *causalidá*, señorita; no haga usted caso, son las mejores.

- Pues aquí tiene usted la segunda, que está *pocha* también...

- ¿*Pocha*, señorita? no *pue ser*.

- ¡Mírela usted!

- Una *causalidá*, señorita; si *paee* mentira... ¡No se vaya usted *asin*! No coja usted avellanas á esas otras tías, porque son muy malas... ¡Las mías son las mejores!

- ¡La merenguera ha venido, la merengueráa!... Merengues y rosquillas á cuar... tó... ¡Mantecadas y mantecaos...! ¡Buenos bizcochos de canela recientes los trai... go!

- ¡*Obreas durces*!... ¡*Obreas durces*!...

- ¡Eh, merenguera!... ¡Merengueráa!... ¡Venga *paquí*!

- ¡El barquillero!... ¡El barquillero!

- ¡Una limosna, señorito, por amor de Dios!...

- Dios te ampare, hombre, no tengo suelto... (ni *agarrao* tampoco).

- ¡Helao limón!... ¡Helao limón!...

- ¡Vean ustedes, señores, esta pobre criatura desamparada! ¡Una limosna, señores! ¡Por la Virgen de la Salud!

- ¡A perra grande! ¡A perra grande! ¡Se rifa! ¡Un elegante pañuelo de *Manuela*!... ¿Quién quiere otra?

- ¡Aquí tienen ustedes, señores, la historia del hombre *casao* á quien le regalaron siete cosas, todas ellas preñadas!...

- ¡A cuarto la tirada! ¡A cuarto y siempre sale!

- ¡Por tres pesetas, diez y seis mil pesetas! ¡El último! ¡El último! ¡El de la suerte! ¿Lo toma V., señorito?

- ¡Jesus, qué apreturas!

- ¡Hija, esto es un mareo!

- ¡Usted sí que me está marcando á mí con esos ojos!

- ¡Que te se caen, hija! Pero ¿no tienes ojos?

- ¡Adiós, mis avellanas! Toditas

al suelo. ¿Qué hacemos, pues, con este barullo?

- ¡To! Dejarlas cuando menos después de habernos *costao* siete *realazos*: ya *bues* recogerlas.

- ¡Ay mamá!

- ¡Vamos! ¡lista! ¡lista!

- ¿La ayudo á usted, señorita?

- ¡No señor! ¡Muchas gracias! No *necesitamos* de *naide*! tiene mi hija muy buenas manitas *pa* hacerlo sola.

- ¡Vaya un *esperpento* de futura suegra!

- ¡Calla! ¡allí vienen las de Pérez! ¡Vaya un compromiso!

- ¡Dí que sí! Pero se fastidian, hacemos como que no las vemos.

- ¡Eso es! Si *quien* merendar, que traigan merienda como lo hacemos los demás. ¡Pues no faltaba otra cosa!

- *Pacá* vienen.

- Hacernos los distraídos.

- ¡Buenas tardes, señores! ¿Con que de merienda, eh? Eso nos gusta, ¡viva el buen humor!

- ¡Hola, Pérez! Vaya, pues arrellánense por ahí y acompañennos ustedes.

- ¡Oh, muchas gracias!

- No hay gracias que valgan; prueben ustedes un trocito de esta tortilla; está muy buena.

- ¡No podemos! ¡No podemos! ¡Hemos *merendao* ya! ¡Vaya, que aproveche!

- ¡Muchas gracias! ¡Se empeñan ustedes!... ¡Que ustedes sigan bien!

- Te digo, mujer, que si no *hubid* sido porque en seguida *vinon* los guardias, yo los *hubid* *desaparao*.

- ¡Te digo que no! Porque no me gusta á mí que te metas en líos.

- Si era *pa* meter paz, mujer.

- Pues más que fuera *pa* lo que fuera; ¡allá ellos!

- No, pues á mí no me lo quitas de la cabeza, yo...

- ¡Tú!... ¿Qué ibas á hacer tú? ¡*Na*! Buen caso iban á hacer de tí; como si les hablara un perro.

- ¡Felipa, que me atufó!

- ¡Pues si me estás cargando, hombre!

- ¡Felipa, *miá* que te casco!

- ¡Cascar es! Tomarás cascar nueces.

- ¿Sí? Pues ¡toma!

- ¡Ay! ¡ay! ¡ay! ¡infame! ¡indino! ¡Con tu mujer te atreverás tú! ¡Ay! ¡ay! ¡ay!

- Pero ¿ves qué cosas, hombre? ¿Quién había de creer que hubieran de venir por aquí las de D. Facundo?

- ¿Y qué? ¡que vengan!

- ¡Nada! ¡para tí nada! porque eres como Dios te ha

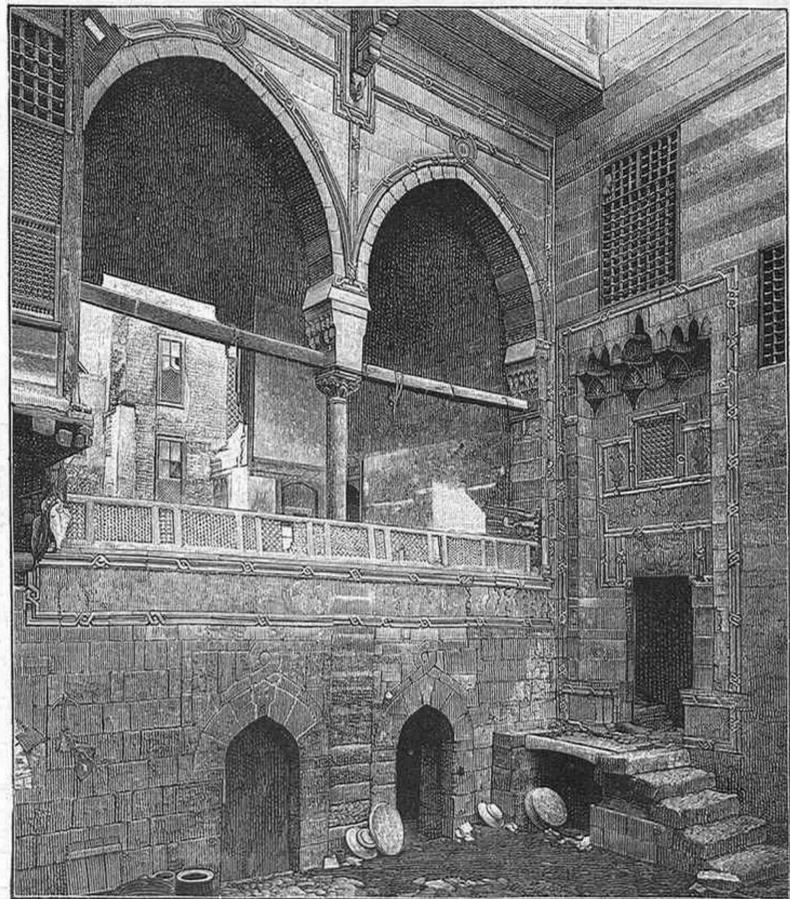


Fig. 2. - MAKAD Y PARTE DEL PATIO DE UNA CASA QUE PERTENECIÓ EN OTRO TIEMPO Á UN INDIVIDUO DE LA FAMILIA DE KALAOUN

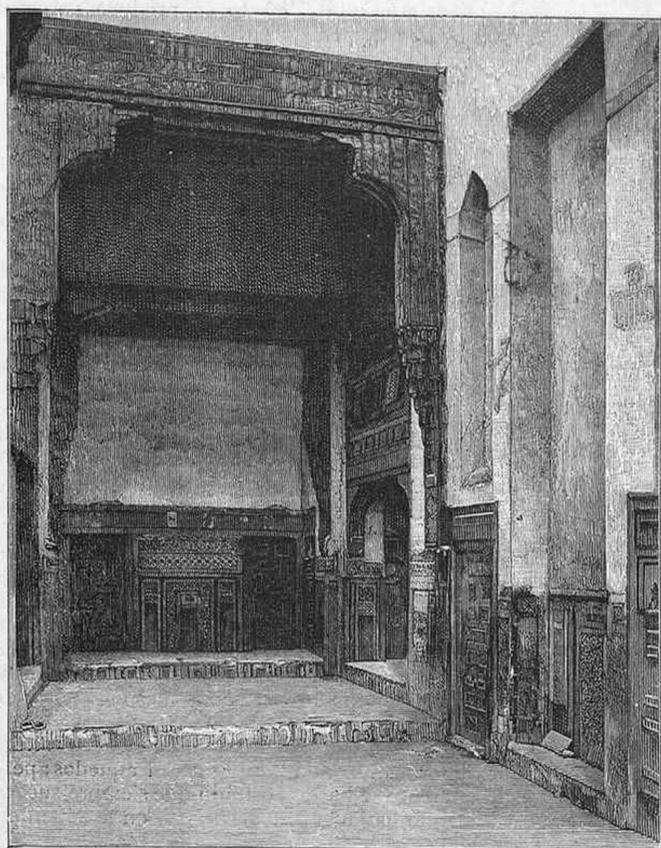


Fig. 3. - HABITACIÓN SUPERIOR DE LA CASA REPRESENTADA EN LA FIG. 2.

hecho. Pero no me hace maldita la gracia que nos vean aquí, tirados en el suelo, comiendo bonito. Buen sofocón vamos á llevar.

- ¡Bah, bah, bah!... Ande yo caliente... y riase la gente.

- ¡Ay, Dios mío! Pero ¿y no podremos salir de aquí?... Pero ¿qué es lo que ha sucedido? ¡Aquí, en medio del río ná menos!...

- ¡Nada, señora, no tenga V. miedo! Es que el bote ha encallado.

- ¡Encallado!... ¡Jesús! estamos encalladas, sin remedio, hija.

- ¡Ay, mamá!

- ¡Para qué nos habremos metido aquí! Virgen de la Salud... ¡Encalladas!... Y á mi edad... ¡Jesús! ¡Jesús!...

- ¿Se me ve, Juana?

- ¡Que te se ha de ver, mujer! Con el polisón no se nota nada.

- Pero ¿y si nos registran?

- No tengas *cuidado*! ¿Quién ha de creer que llevamos carne de contrabando?

- Pues mira, pregúntaselo á ese perro que no hace más que olfatearnos. ¡Demonio de perro!

- Pues dí que sí, que nos va á descubrir con tanto seguirmos y olermos.

- Espanta á ese perro, Lucas.

- ¡Chucho! ¡Largo allá! Ya se marchó.

- Ahora ya podemos entrar tranquilas.

FERNANDO ARAUJO

(Salamanca)

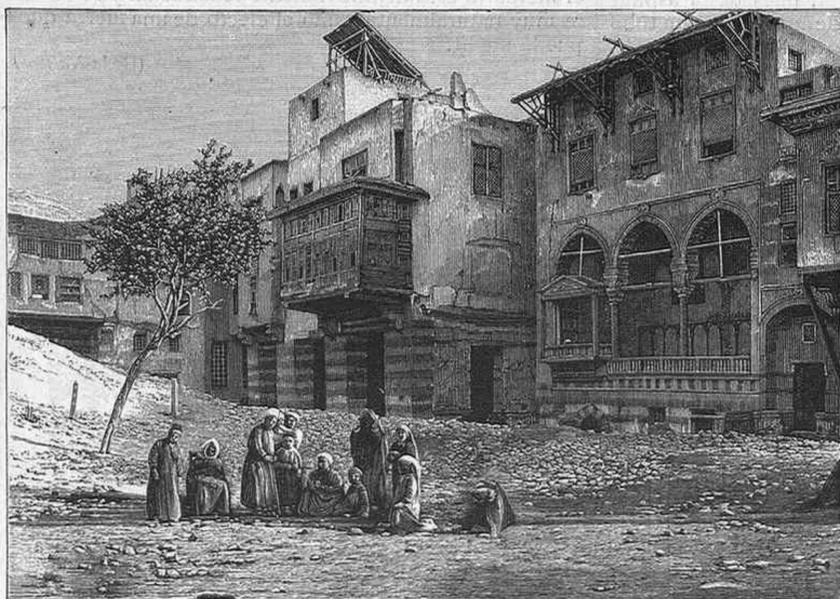


Fig. 5. - PATIO DE UNA CASA DE KASABET RACHWAN

CASAS ANTIGUAS DEL CAIRO

Bien sabido es que en estos últimos años se han verificado cambios notables en el aspecto exterior del Cairo. Tan insaciable ha sido el deseo de modernizar la ciudad á la europea, y tan desmedido el afán con que se procedió desde un principio á la demolición de los monumentos arquitectónicos, que el Cairo de hoy día sólo es ya en cierto modo un recuerdo del pasado. Con ayuda de las pinturas, de los grabados y descripciones, aun podría el arqueólogo reconstituirle; mas para el viajero, la ciudad que todavía en nuestro siglo, era la más marcadamente oriental, la que ostentaba mejor su arquitectura de la civilización mahometana en sus más graciosos y fascinadores aspectos, ha dejado de existir. De su gracia y belleza apenas quedan vestigios, y en el que las ha visto desaparecer esto produce tan desfavorable impresión, como la que se experimenta al ver á los naturales vistiendo un traje híbrido, por su ridículo afán de asemejarse un poco á los europeos en cuanto á sus modas.

Con frecuencia se ha dicho que la antigua arquitectura de las casas del Cairo era monótona y carecía de interés, por la falta de ornamentación en las fachadas principales, pues sólo las puertas tienen adorno. No podemos con venir en esto, pues basta visitar algunas calles retiradas, prescindiendo de los monumentos públicos y de las tiendas, para ver conjuntos muy característicos, notables efectos de luz y sombra, debidos á la diferente altura de las casas, cornisas admirablemente esculpadas, ventanas con sus preciosos marcos labrados, y sobre todo puertas con sus preciosos adornos, ofreciendo el conjunto un carácter pintoresco que el viajero no está acostumbrado á ver. Tal vez la impresión de monotonía se haya producido por la soledad y el silencio que siempre reina en las estrechas calles donde no hay mercado ni bazar alguno; pero si es así, debemos confesar que muchos quisieran esa monotonía en las nuestras.

Se ha descrito tantas veces el plano general de las casas del Cairo, que sin duda le conocen ya los más de nuestros lectores. Se recordará que la puerta de la calle comunica con un pasadizo de ángulos agudos, para impedir que los transeúntes vean el patio cuando la entrada está abierta; que las ventanas de las habitaciones principales dan al patio y no á la calle; y que á menudo se encuentra un saloncito retirado con asientos y divanes, llamado *tuck tabwoosh*; también hay uno adornado con dos ó tres arcos, el *makad*; otro que se destina para recibir á los visitantes, ó sea la *mundara*; una parte de la casa contiene el *harem*; y en el resto hállanse las habitaciones de los criados: las cocinas están casi siempre en los sótanos. El patio es el centro de la vida de la casa, y cuando los visitantes no son hombres, las mujeres circulan allí libremente. El jefe de la casa ocupa el *makad* con su familia para recibir las visitas; y he aquí porqué el arquitecto concentra aquí todos los elementos del decorado.

Los grabados que ilustran el presente artículo son copia de unas fotografías hechas hace dos años para el autor, quien, al ver que la demolición de los antiguos edificios progresaba rápidamente, buscó las más vetustas casas que conservaban atractivos arquitectónicos, para dar después una idea de sus bellezas.

Las ilustraciones 1 y 2 representan porciones de la fachada Sur de los patios de dos casas: la primera es conocida con el nombre de «Casa de Kait Bey,» ocupada ahora por varias familias pobres; su conjunto está en general muy deteriorado y las celosías han desaparecido en su mayor parte; la construcción que se ve sobre la línea del techo llámase *malkaf*; se compone de tablas y tiene por objeto reci-

bir las brisas del Norte para hacerlas llegar á una habitación situada debajo.

La figura 2 representa una pequeña casa que perteneció á un individuo de la familia del sultán Kalaoun: hállase ahora en estado ruinoso, habiéndose derrumbado ya la ventana del *makad*, que da á una estrecha calle; también se ha caído una parte de la pared, viéndose por lo tanto las casas de enfrente á través de la abertura. El patio está casi cubierto ahora con un montón de basuras donde se suelen encontrar algunos carneros y una cabra, única propiedad sin duda del que habita aquel sitio. En algunas de las habitaciones superiores se han formado en el suelo grandes boquetes; y se necesitaría la agilidad de un gimnasta para subir por las escaleras.

El grabado núm. 3 representa uno de los salones de la misma casa: las paredes que en otro tiempo estaban enriquecidas con sus pinturas no son ahora más que una capa de cal, y de las preciosas obras del escultor apenas quedan algunas muestras, pero todavía se ven varios tableros de mosaico admirables por su dibujo á pesar del estado ruinoso en que se encuentran. En un lado se ve una especie de ventana, y más abajo una puertecilla que se oculta en la sombra, que por un pasadizo conduce al *harem*.

Muy sensible es que apenas queden muestras del precioso decorado de la época que más se distinguieron los artistas. Ahora sólo podemos formar idea por algunos trabajos escultóricos, y grupos de mosaicos conservados en un museo de Inglaterra. Del decorado interior de las casas sólo se encontrarían en el Cairo algunos ejemplos que datan del último siglo, y si bien han perdido algu-

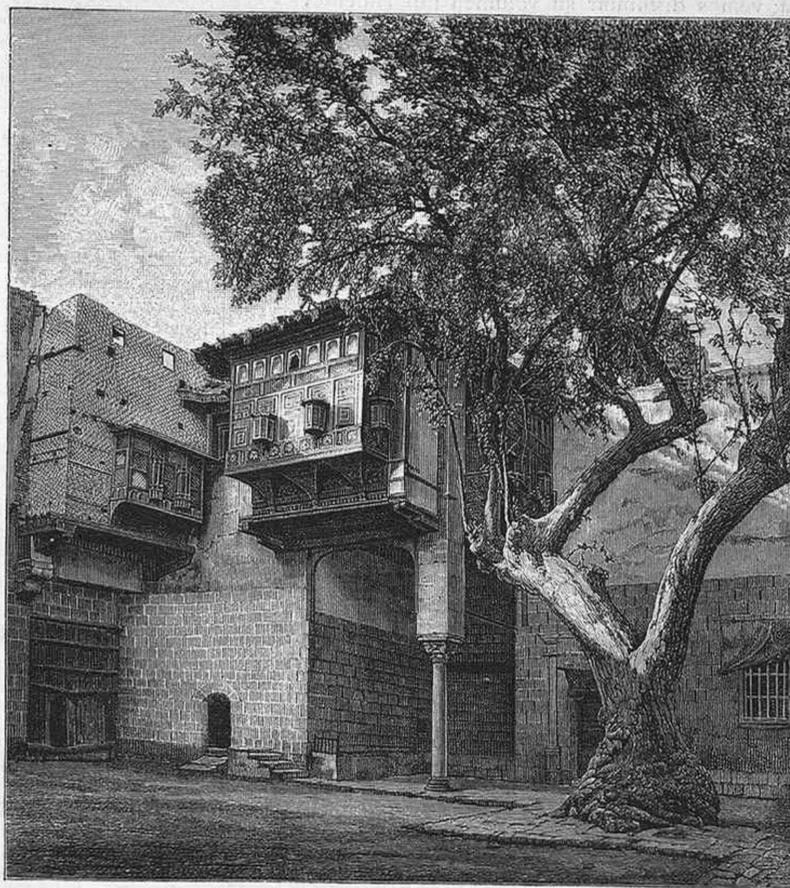


Fig. 4. - PATIO DE LA CASA DEL JEQUE DE SADAT

nas de sus cualidades del primitivo período, aun conservan mucho de su carácter general.

La ilustración del grabado núm. 4 representa el patio de una casa del siglo XVIII, más bien de fines del XVII; pertenece al Jeque de Sadat, quien la conserva en su primitivo estado y es por lo mismo digna de verse.

La casa que figura en el grabado núm. 5, se halla, por el contrario, muy ruinoso, y casi se cae á pedazos; de modo que sólo aquellos que conocen las antiguas casas podrían formar idea de su primitivo aspecto.

El grabado núm. 6, representa otra casa muy notable por su original aspecto y su curiosísima fachada, en que se ve la puerta con sus característicos adornos. Nada podemos decir de su interior, porque apenas se conserva algo que merezca especial mención; pero el exterior basta para dar una clara idea de la arquitectura del Cairo en la buena época.

(Del Art Journal)

MOVIMIENTOS ESPONTÁNEOS

DE CIERTOS CUERPOS EN LA SUPERFICIE DE ALGUNOS LIQUIDOS

El alcanfor, diversas sustancias sólidas odoríferas, y los cuerpos porosos empapados en líquidos volátiles, efectúan en la superficie del agua movimientos singulares de rotación y traslación que han preocupado mucho al mundo sabio en la primera mitad del siglo. Se atribuyeron tan pronto á la electricidad como á simples fenómenos mecánicos de retroceso, producidos por el desprendimiento de

los vapores ó de partes fluidas que, emanadas del cuerpo, iban á chocar con el aire ó el agua; mas no se ha dado ninguna solución definitiva, ni explicación clara y satisfactoria de estos fenómenos.

Dutrochet, el ilustre autor del descubrimiento de la endósmosis, después de hacer muchos estudios por desgracia plagados de graves errores al principio (1841), aunque apoyados al fin en experimentos muy valiosos, sólo halló para explicar dichos movimientos la existencia hipotética de una fuerza desconocida que se presentaba en la superficie de separación de dos líquidos cualesquiera, y á la cual llamó *epipólica*. Esta noción de una nueva fuerza no fué admitida; y por otra parte nada se indicó para reemplazarla; de modo que para explicar los movimientos del alcanfor, volvióse á suponer un efecto de retroceso análogo al de un cohete. Sin embargo se podía encontrar realmente algo mejor, pues bien se adivina una desproporción considerable entre esa causa de movimiento y el movimiento mismo.

Dutrochet acertó al pensar que debía haber en la superficie de los líquidos una fuerza especial, pues hoy se ha reconocido, en efecto, que esta fuerza es asiento de otra, á la cual se ha dado el nombre de *tensión superficial*. Como es preciso conocerla para comprender lo que vamos á decir, trataremos de dar una noción clara y sencilla á la vez.

Consideremos una burbuja de jabón abandonada en la extremidad de un tubo que ha servido para inflarla; vemos disminuir su volumen rápidamente, y anularse del todo; en la abertura el aire es expelido como por una presión interior y produce un soplo muy apreciable. En física se ha demostrado que la fuerza que produce esta presión en el aire sólo reside en las caras libres de la burbuja, sean internas ó externas: estas caras obran cada cual como una membrana elástica tendida que mantendría el aire bajo presión.

Podríamos demostrar que la superficie libre y plana de un líquido cualquiera es asiento de una fuerza que obra exactamente como si la masa líquida terminase en una membrana muy tenue elástica y tendida. Se ha reconocido que á esta fuerza se deben los fenómenos de la capilaridad, y tal vez otros muchos menos conocidos; y hasta diremos para terminar estas breves nociones que esa *tensión superficial* de los líquidos no es probablemente más

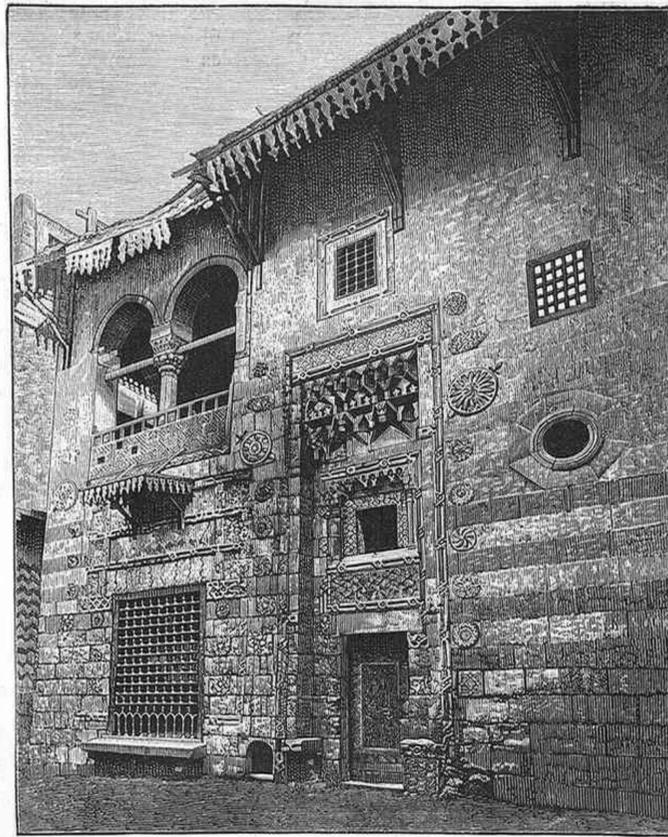


Fig. 6. - FACHADA PRINCIPAL DE UNA CASA ANTIGUA

que existe una *fuerza de atracción*, que no puede menos de producir efecto: la diferencia entre una atracción fuerte, la del agua, y una débil, la del alcohol. El hecho es general en absoluto: el éter, el cloroformo, las esencias y los aceites producen un movimiento más ó menos rápido de la barquilla. La mayor parte de los líquidos podrían servir teóricamente á causa de la fuerte tensión que hay en la superficie del agua.

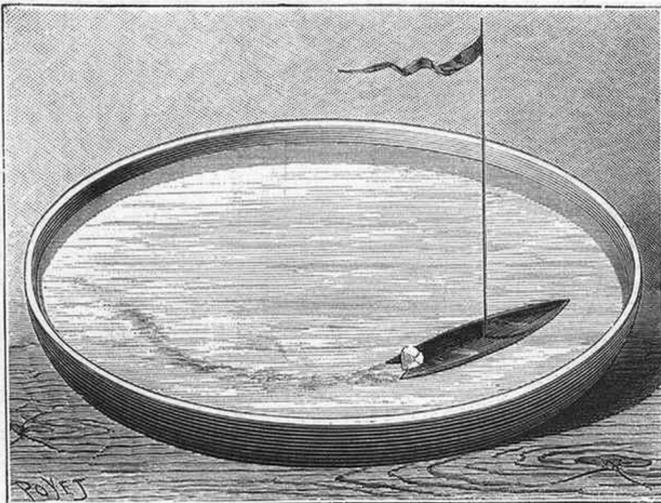


Fig. 1. - Barco de estaño que circula en el agua con ayuda de un pedazo de alcanfor.

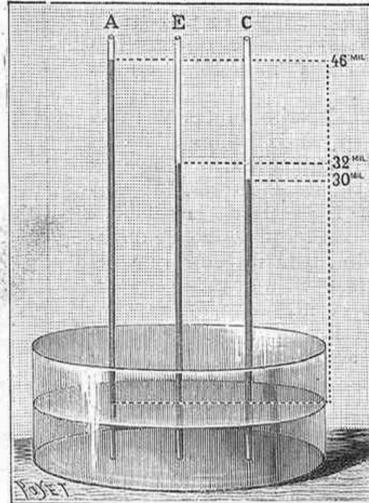


Fig. 2. - Niveles á que el agua sube en un tubo capilar lleno de aire, A, de vapores de éter, E, ó de vapores de alcanfor, C.

que un caso particular de la atracción que se ejerce entre todos los cuerpos.

Sabemos, pues, que existe constantemente en la superficie de todos los líquidos una fuerza á veces poderosa en sus efectos; pero es muy notable que su intensidad cambie con la naturaleza del líquido considerado. Fácil es reconocerlo así sumergiendo un mismo tubo capilar en diversos líquidos, pues se verá cómo suben á niveles muy distintos. Hasta bastaría extender una pequeña cantidad de un líquido cualquiera sobre el agua para cambiar su tensión superficial.

Guiado por estas nociones teóricas he tratado de construir el pequeño juguete (fig. 1) científico que el grabado representa: es una barquita que se ha recortado con las tijeras en una delgada hoja de estaño; puesta sobre el agua, flota fácilmente; y habiendo yo vertido una gota de alcohol en la proa, de modo que tocase el agua, observé al punto que la barquita se deslizaba bruscamente. A primera vista parece que se produce una repulsión súbita y poderosa al efectuarse el contacto del alcohol con el agua; mas para considerar bien los hechos, se han de tener muy en cuenta las tensiones y las tracciones que sufre el esquife rodeado por todas partes de una superficie líquida. En la proa y en los lados, esta superficie es de agua pura, y por lo tanto tiene una fuerte tensión; en la proa está cubierta de alcohol, y esta capa misma, muy delgada, disminuye aquélla notablemente; de modo que, solicitada por dos efectos contrarios y desiguales, la barquilla cede al más poderoso, y es arrastrada sin cesar hacia la superficie libre del agua.

No ha de invocarse, pues, la existencia de una *fuerza de repulsión* de naturaleza desconocida, porque sabemos

Habría quién crea que semejantes efectos no se producen sino con una capa bastante considerable del líquido sobre el agua; pero sería sumamente fácil demostrar que basta una muy tenue para obtenerlos en gran escala: los vapores mismos nos lo hacen ver, pues basta aspirar en diversos frascos el aire cargado de aquellos en un tubo capilar, que se sumerge después en el agua, para ver el nivel de esta última completamente cambiado (fig. 2).

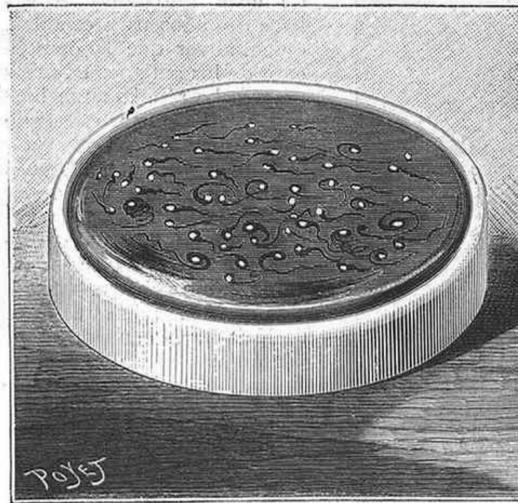


Fig. 3. - Movimientos del alcanfor en granos finos en la superficie del mercurio

Notemos aquí que el efecto se produce perfectamente con vapores de alcanfor, y por lo tanto se comprenderá que este cuerpo debe poner el barco en movimiento como los líquidos citados antes. La prueba que yo practiqué para reconocer el hecho excedió á mis esperanzas, pues no sólo se mueve la barquilla sino que su marcha es rápida y regular durante horas enteras.

Para observarlo mejor, basta poner en el esquife una larga paja ó una varilla de vidrio á guisa de mástil, sujetándola con un poco de lacre y poniendo en la extremidad una banderola (fig. 1.)

Por las experiencias practicadas, los movimientos del alcanfor y de otros cuerpos en la superficie del agua se explica sin ninguna dificultad: siempre resultan ser efecto de una diferencia de tensiones superficiales desiguales. Lo mismo se observa con el mercurio, sobre el cual, según se sabe, el alcanfor puede también moverse como en el agua. Yo he realizado siempre la experiencia aspirando simplemente el mercurio ordinario, sin destilar ni purificar, por medio de una pipeta, y vertiéndolo en una vasija colocada en un plato; para el mejor éxito se pasa una ó dos veces una lámina de cristal sobre el mercurio á fin de *espumar* en cierto modo la superficie; después se espolvorea con algunos granos de alcanfor; y formando como una niebla con el aliento, obsérvanse una infinidad de renacuajos de larga cola, de agilidad suma, indicado cada cual por una mancha. Este experimento es de los más curiosos y de los más fáciles de realizar.

Conocida la causa de los movimientos del alcanfor, ignorábamos aún porque cesan aquellos; pero últimamente se ha demostrado que siempre sucede así cuando hay una película grasosa en la superficie del agua.

Parece muy natural que el movimiento cese cuando disminuye la tensión superficial; y un sencillo experimento basta para demostrarlo. Póngase sobre un agua de superficie bien pura un anillo formado con un hilo flexible encerado. Es irregular en su contorno, pero será suficiente una gota de aceite colocada en su interior para que se extienda de improviso en forma de un círculo más ó menos perfecto, sin que el aceite salga de aquí; pero depositada en el exterior, la gota produce el efecto inverso, contrayendo el anillo en repliegues tan compactos como lo permite la flexibilidad del hilo.

Otro factor se ha de tener en cuenta, y es la *viscosidad*, sumamente considerable. Para separar las dos causas que paralizan los movimientos, viscosidad y disminución de la tensión superficial, he imaginado enlazar por un puente rígido dos barquillas idénticas, colocada la una sobre una capa aceitosa y la otra en una superficie pura; en esta última se pone un anillo flotante de alambre ó latón encerado, y sobre él se colocan las dos barquillas; en la proa de la exterior se adapta un pedazo de alcanfor, y el conjunto comienza entonces á moverse. Hecho esto, se vierte una gota de aceite en el círculo interno, y obsérvase que el movimiento continúa sin disminuir apenas; pero desde entonces se nota que el anillo es arrastrado. Resulta de aquí que la viscosidad del aceite no basta para explicar la cesación de los movimientos del alcanfor; de modo que el cambio de tensión superficial es el único factor importante.

Vemos que la teoría de una reacción, producida esta vez en el líquido ó en el aire, queda muy pobre de argumentos; pero aun hay más: coloco sobre el agua, aceitada ó no, un flotador en forma de cristal de reloj, y pongo la barquilla en su borde; el movimiento continúa, aunque necesariamente disminuye un poco; y si se pone sobre el flotador un frasco ó un objeto cualquiera, el peso total se eleva á 50, á 100 gramos, ó á un kilogramo, y el movimiento subsiste siempre. Aunque se detenga, el objeto vuelve á continuar su marcha rápidamente (fig. 4).

Del conjunto de las experiencias practicadas, creo poder deducir en conclusión con seguridad, que la causa de los misteriosos movimientos del alcanfor sobre el agua y el mercurio está definitivamente reconocida y se considera muy naturalmente como el efecto de una fuerza que se puede medir.

(De la Nature)

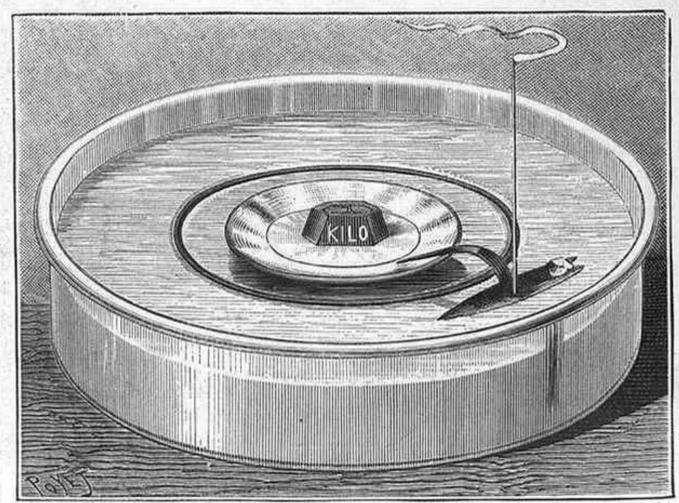


Fig. 4. - Barco de estaño que hace girar en el agua un flotador cargado