

dicha *Junta* en la actualidad con la subvención de 100.000 pesetas.

Hace tiempo que se aprobó por el Estado el proyecto de las obras de dicho puerto y su realización por contrata; mas dificultades presentadas por ésta y de las propias obras hacen que las mismas no se prosigan con toda la actividad que es necesaria y corresponde á las de un puerto que, como el de *Santa Cruz de Tenerife*, es uno de los primeros en tráfico y comercio, y en el que ingresan (como en el de Las Palmas) mayor número de buques que en los más frecuentados de la Península. Es de esperar, por tanto, que la *Junta de Obras* se preocupe en lo sucesivo de conseguir del Estado mayor remuneración que la que actualmente disfruta, para que la misma permita la prosecución de las obras y su ampliación en armonía con las necesidades de tan importante tráfico y comercio.

Por último, el puerto de *Denia* (Alicante), que estuvo á cargo del Estado hace años, y para el que después fué autorizado su *Ayuntamiento* para construirle considerando á sus obras como de carácter local, hizo que las mismas fueran ejecutadas en gran parte por una *Sociedad*, á quien aquel *Municipio* autorizó á su vez. Mas dichos acuerdos, y las vicisitudes por que pasaron tales obras, dificultándolas, y á pesar de haberse creado últimamente una *Junta* de carácter local para dirigirlas, produjeron gestiones de aquella localidad para que las obras del puerto de *Denia* se declarasen de nuevo de carácter general, lo cual se dispuso por ley de 13 de Agosto de 1908 (*Gaceta* del 15). Y hecho cargo el Estado de las obras de dicho puerto, se ha constituido una *Junta de Obras*, que por su delegación las prosigue, habiéndose dispuesto que se formule la *liquidación* de las ejecutadas por la *Sociedad* antes citada.

Dicha *Junta* cobra *arbitrios* por las mercancías varias y frutas de aquel país que se *exportan*, y tiene asignada una pequeña subvención de 50.000 pesetas, que es insuficiente, para que las obras puedan ejecutarse en un período que desde luego las haga fructuosas al Estado y á la localidad.

B. DONNET.

30 Agosto 1910.

EXCMO. SR. D. EVARISTO DE CHURRUCA

(CONCLUSIÓN)

Durante el tiempo que sirvió en la *Junta de Obras* del puerto de Bilbao, fué ascendiendo por antigüedad á los diferentes grados de su carrera que le faltaban alcanzar hasta el superior de Inspector general de primera clase, que obtuvo por Real decreto de 18 de Octubre de 1901.

En este mismo año, por invitación del célebre Ingeniero y Profesor M. L. F. Vernon Harcourt, Secretario del Comité de organización del Congreso internacional de Ingeniería que había de celebrarse en Glasgow en el mes de Septiembre, presentó en dicho Congreso una Memoria relativa á las obras del puerto de Bilbao, la cual fué discutida en el citado Congreso, al que asistió el Sr. Churrucá, publicándose dicha Memoria entre las demás presentadas y siendo reproducida por el *Engineering* de Londres á fines del mismo mes.

Asistió también al Congreso internacional de Trabajos

marítimos celebrado en París en 1889, con cuyos miembros recorrió los puertos del Norte de Francia.

En 1898 asistió, como delegado del Gobierno, al Congreso internacional de Navegación celebrado en Bruselas, donde fué nombrado miembro de la Comisión internacional permanente de los Congresos de Navegación que allí se creó. Asimismo asistió al Congreso internacional de Navegación celebrado en París en 1899, como delegado de la Junta de Obras y por orden del Gobierno; y concurrió también, representando á España, al Congreso internacional de Navegación celebrado en Dusseldorf el año 1902, con cuyos miembros recorrió los principales puertos y algunos establecimientos fabriles de Alemania.

Terminadas con felicidad las obras del puerto exterior y accesorias, entre las que deben citarse las de defensa de la costa de Algorta y playa de Las Arenas, consideró la Junta que era llegado el momento de llevar á cabo las complementarias que en el puerto exterior debieran realizarse para el tráfico de los grandes trasatlánticos y buques de análogo porte, así como las que debían construirse en el interior de la ría para completar las que se hicieron en los diez primeros años de la gestión de la Junta, y que por no considerarse entonces de inmediata necesidad se aplazaron hasta realizar las trascendentales del puerto exterior.

Con tal objeto redactó el Sr. Churrucá el proyecto de muelles de atraque y de zona de acceso en el puerto exterior, que, aprobado en 14 de Marzo de 1906, fué adjudicado en pública subasta en 14 de Julio del mismo año, celebrándose el día 6 de Septiembre la solemne ceremonia de colocación de su primer bloque por SS. MM. el Rey D. Alfonso XIII y la Reina Doña Victoria Eugenia, habiéndose acordado dar á dicho muelle el nombre de la Augusta Señora.

Poco tiempo antes, á fines de Marzo del mismo año, había sido adjudicada la construcción de una dársena para embarcaciones menores al abrigo del contramuelle, proyectada por el Sr. Churrucá en virtud de órdenes de la Superioridad. Posteriormente en Enero de 1907 se adjudicó en concurso público el nuevo tren de limpia que él propuso para profundizar el cauce de la ría, el cual fué recibido en el mes de Julio del mismo año y está funcionando desde entonces; y, finalmente, en 14 de Marzo y 3 de Septiembre respectivamente, se adjudicaron las obras de desmonte de rocas en el cauce de la ría cerca de Bilbao y las de ensanche y regularización de la ría en Zorroza, que son las últimas obras, en ejecución, proyectadas por el Sr. Churrucá.

Con estos trabajos, puestos ya en marcha y con los proyectos que posteriormente formuló para mejora de los muelles de Bilbao y otros servicios del puerto, creyó el Sr. Churrucá que había terminado su misión, y que ateniéndose al Real decreto de 2 de Agosto de 1905, que prescribe la jubilación forzosa para los Ingenieros del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos al cumplir los sesenta y siete años, en cuyo caso iba á hallarse el 26 de Octubre de 1908, debiera pedir su jubilación sin tratar de hacer uso de los derechos de excepción declarados en un caso análogo por una Real orden posterior á dicho decreto para los Ingenieros que se hallaban al servicio de las Juntas de Obras de puertos.

Con tal motivo comunicó á principios de dicho mes de Octubre al Sr. Presidente de la Junta el propósito que le animaba, y por más que esta Corporación y la Asamblea de las fuerzas vivas de Bilbao que al efecto fué convocada para darle cuenta de ello y para proponer al Gobierno, en caso de que el Sr. Churrucá insistiera en su idea, el Inge-

niero que había de sustituirle, trataron de disuadirle de su propósito, persistió en él tenazmente por considerarlo de su deber.

Comunicada al Gobierno esta resolución y la instancia que al efecto elevó el interesado pidiendo se le jubilara al finalizar el año, con objeto de dejar terminada la Memoria anual, recayó la Real orden de 14 del mismo mes, que le fué comunicada por el Ilmo. Sr. Director de Obras públicas, y que, por lo mucho que honra al Sr. Churruca, consideramos oportuno reproducir á continuación:

«El Excmo. Sr. Ministro de Fomento con esta fecha me dice lo que sigue: Ilmo. Sr.: Vista la instancia del Ingeniero Director de las obras del puerto de Bilbao D. Evaristo Churruca, anunciando el propósito de pedir la jubilación en 26 del corriente mes, en que cumplirá los sesenta y siete años que señala el Real decreto de 2 de Agosto de 1905; S. M. el Rey (Q. D. G.) ha acordado que se exprese al mencionado funcionario el profundo sentimiento que ha producido su determinación, que aleja de la dirección de las obras del indicado puerto á persona que en ella y en todos los puestos que ocupó durante su brillante carrera profesional deja huellas que acreditan sus grandes condiciones y muestran la dificultad de reemplazarle. Es asimismo la voluntad de S. M. que se exprese al referido Ingeniero que el ejemplo que da, prescindiendo de conveniencias personales para inspirar su resolución en el estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes, es también digno de todo aplauso, cumpliendo este Ministerio un deber al tributárselo tan cumplido como se merece. Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y satisfacción. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 14 de Octubre de 1908.—El Director general, Abilio Calderón.»

Entretanto, la Junta de Obras del puerto tomaba la iniciativa para organizar una manifestación general de simpatía que había de hacerse al Sr. Churruca el día 26 de Octubre, y al efecto invitó á concurrir á la misma, por medio de atentos B. L. M., á las Autoridades, Corporaciones y personalidades de la villa y de los pueblos ribereños, y publicó en todos los periódicos locales la siguiente alocución dirigida á los vizcaínos, en la que, encomiando calurosamente los méritos y servicios de aquél, instaba á todos á la asistencia á dicho acto:

«Vizcaínos: La gratitud es en las almas nobles un verdadero culto; tributemos, pues, con cariño el homenaje de nuestro profundo reconocimiento al hombre que ha consagrado lo mejor de su vida á la prosperidad de nuestra plaza marítima, de Vizcaya entera.

«El día 26 del mes actual cumple sesenta y siete años el Excmo. Sr. D. Evaristo de Churruca, cesando por jubilación, según las disposiciones legales, en su cargo de Director facultativo de las obras del puerto; probémosle en ese día en una manifestación comprensiva de todos los elementos que integran la vida de Bilbao el efecto que le profesamos, la simpatía hondísima que nos inspira el hombre cuya inteligencia y enérgica labor ha ocasionado en nuestra región tantos bienes.

«No es posible alabar demasiado la obra del Sr. Churruca; no cabe extrememos nuestra adhesión á su persona. La metamorfosis de nuestro puerto es completa. Pasaron á la historia las ruinosas y mortíferas riadas; se ha encauzado y profundizado en toda su longitud el peligrosísimo y calamitoso Nervión; su procelosa barra, testigo de innumerables hecatombes, proporciona tiempo ha fácil acceso á nuestro

puerto; ha sido realizable, y la hemos presenciado de continuo, la mayor actividad en los embarques de nuestros minerales, en el alijo y la carga de prolijas mercaderías por toda la extensión de nuestra vía fluvial modernizada. Pero ha llegado mucho más lejos la transcendencia de la empresa llevada á efecto por el Sr. Churruca: nuestro organismo marítimo, limitado en nuestras aspiraciones al comercio europeo, se ha convertido en hermoso puerto mundial.

«Más que nosotros aún, ya que no podemos palpar todavía la plenitud entera de su eficacia, alabarán y bendecirán las generaciones venideras el magnífico puerto exterior, donde ha tomado carta de naturaleza, á partir del año 1900, nuestro comercio con la América latina, descubriendo perspectivas risueñas, horizontes llenos de las más halagüeñas promesas; por medio de ese puerto avanzado, viva encarnación de sugerencias de activo trabajo y de iniciativas fecundas, entrará Bilbao en una era de prosperidad mayor, que ha de suceder al gran período minero, cuyo fin, más ó menos cercano, es imposible evitar.

«Las altas previsiones del Sr. Churruca al idear la zona marítima de abrigo destinada al tráfico con Ultramar, fomentado por los grandes trasatlánticos; su labor tan infatigable como inteligentísima; su tenacidad sin desmayos, en medio de dolorosos contratiempos que alguna vez han surgido ante su paso, en su lucha sin cuartel contra las formidables acometidas del Cantábrico; su corrección en todo el período de su dirección técnica, en el que, para dedicar á ella sus afanes sin límites, ha tenido la delicadeza de no intervenir en ninguno de los múltiples negocios creados en nuestra villa; lo bondadoso de su carácter, unido siempre á la necesaria firmeza para asegurar el éxito de sus planes; su constante investigación de cuanto han practicado las Naciones más progresivas para el perfeccionamiento de sus plazas marítimas; el aplauso que conquistó su Monografía sobre el puerto de Bilbao en el Congreso de ingeniería, celebrado el año 1901 en Glasgow; todos esos factores de su triunfo reconocidos en España y fuera de ella, al llenarnos de satisfacción y de orgullo, han de inspirarnos al vivo anhelo de tributar al Excmo. Sr. D. Evaristo Churruca, en ese día con nuestra presencia, el homenaje de nuestro hondamente sentido afecto.

«Vizcaínos: La gratitud en las almas nobles es un culto; acudamos en masa á saludar al Sr. Churruca; demostrémosle nuestro reconocimiento profundo, deseando, á la vez, todo género de bienes al hombre de ciencia, al caballero sin tacha, que ha consagrado á Bilbao tantos desvelos, abriéndole de par en par las puertas de la prosperidad en lo futuro con el magnífico puerto exterior. Bilbao 24 de Octubre de 1908.»—Siguen las firmas del Sr. Presidente y de los señores Vocales de la Junta de Obras del puerto de Bilbao.

El Ayuntamiento de Bilbao, respondiendo á la invitación de la Junta, acordó por unanimidad en sesión celebrada el 23 de Octubre: 1.º Que el Excmo. Ayuntamiento asista en Corporación á la manifestación pública que, por iniciativa de la Junta de Obras del puerto, ha de celebrarse en honor del Sr. Churruca el día de su cumpleaños. 2.º Declararle hijo adoptivo de Bilbao. 3.º Que se dé el nombre de D. Evaristo de Churruca al muelle de los Astilleros. Este acuerdo le fué comunicado al interesado en oficio fechado el 26 de Octubre.

La manifestación de homenaje verificada ese mismo día por la tarde resultó seria y grandiosa, revistiendo grandes caracteres de solemnidad. Como sería muy larga y difícil la

descripción de tan hermoso acto, nos referimos á las columnas de los periódicos locales de aquellos días que se ocuparon de ello extensamente, y nos limitaremos á transcribir aquí, por reflejarlo con fidelidad, aunque débilmente, el extracto que publicó la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS en su número del 29 de Octubre, que dice así:

«HOMENAJE AL SR. CHURRUCA.—El lunes 26 del corriente se realizó en Bilbao el acto grandioso de demostrar la gratitud y admiración de sus compatriotas hacia un español insigne, el respetable Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Excmo. Sr. D. Evaristo de Churruca, apellido ilustre que ha alcanzado sobresalir en la paz á tanta altura como lo consiguió en la guerra. El Ayuntamiento, bajo mazas, con bandera y clarineros, la Diputación provincial, los Senadores y Diputados vizcaínos, las Autoridades, representaciones de todos los Centros oficiales y del comercio, Ingenieros de Caminos y numeroso gentío marchaban á las cinco y media de la tarde hacia la casa del gran Ingeniero, en tanto que por los hilos telegráficos llegaban también en avalancha las adhesiones y felicitaciones de sus compañeros de toda España y de distinguidas personalidades y centros. Los vivas á Churruca se repitieron sin cesar. Se le hizo entrega del título de hijo adoptivo de Bilbao, y el Ayuntamiento ofreció dar su nombre al muelle de los Astilleros. Se pronunciaron elocuentes y entusiastas discursos, á los que contestó emocionado el Sr. Churruca. El telegrama del Sr. Director general de Obras públicas dice así: «En nombre propio y del Cuerpo que tengo el honor de dirigir y á cuyo merecido prestigio tanto ha contribuido V. E. durante su larga y brillante carrera profesional con sus extraordinarios méritos, me asocio con el mayor entusiasmo al merecidísimo homenaje que en el día de hoy le dedica esa invicta villa, y felicito á V. E. calurosamente por distinción tan señalada y justa, que al honrarle, lo hace también al Cuerpo á que pertenece.» La Comisión central de Ingenieros de Caminos le felicitó entusiastamente en nombre de la colectividad, y así mismo le telegrafiaron los Profesores y alumnos de la Escuela, esta Revista, que se propone dedicarle un número especial, y centenares de compañeros. El Gobernador militar había publicado una orden de la plaza invitando á los Jefes y Oficiales de la guarnición á tomar parte en este acto. También el elemento eclesiástico autorizó con su presencia la manifestación. Este acto majestuoso, imponente, honra á un pueblo; es galardón que dan los países cultos á sus preclaros hijos. Así se premia á quien trabaja por la prosperidad de la Patria.»

En esa manifestación, de la que con lo transcrito damos ligera idea, el Sr. Presidente de la Diputación, al que acompañaban varios Sres. Diputados, leyó el siguiente mensaje, que puso seguidamente en manos del Sr. Churruca:

«Al Excmo. Sr. D. Evaristo de Churruca, Ingeniero Director de las obras del puerto de Bilbao, en su sexagésimo séptimo aniversario. Los pueblos ribereños que más inmediatamente han gozado de los múltiples beneficios de vuestras notables obras, Vizcaya entera, las personalidades todas representativas de nuestra región, que aprecian vuestra elevación de miras, y han sentido los sobresaltos de vuestro espíritu en lucha constante con los elementos durante treinta y un años, haciendo justicia á vuestro desinterés, á vuestro carácter, á vuestra gestión inteligente y honrada, modelo de vidas útiles en grado extremo para la Patria, presididos por su Excmo. Diputación, se asocian, con la mayor compla-

cencia, á este acto de pública manifestación, expresándoos sus más vivas simpatías y su sincero afecto.

»Y al pedir á Dios que conserve muchos años vuestra existencia, rodeada del cariño acendrado de vuestra familia, y con el fin también de que vuestros consejos puedan ser todavía ventajosos al país, como útil para la humanidad es ya vuestro hermoso puerto de refugio, os reiteran su cordial saludo. Bilbao 26 de Octubre de 1908.—Siguen las firmas» (1).

Sería tarea muy larga el incluir en esta reseña biográfica del Sr. Churruca la multitud de telegramas y comunicaciones de felicitación que recibió nuestro ilustre Ingeniero, pero no queremos omitir el telegrama de S. M. el Rey, que viene á ser la síntesis de todos ellos. Este telegrama, fechado en Barcelona el 31 de Octubre, dice así: «Churruca—Ingeniero del puerto de Bilbao—Barcelona (Capitanía General). Siento que mi felicitación llegue algo retrasada. Puede usted contarla entre las más entusiastas y sinceras. Que Dios conceda á usted innumerables dichas y largos años de vida en recompensa de los que con su inteligente y asiduo trabajo ha consagrado usted para contribuir á la prosperidad de Vizcaya y de toda España.—Alfonso.»

Todos estos obsequios al Sr. Churruca fueron coronados por el Gobierno de S. M. con el Real decreto de 12 de Noviembre, haciéndole merced de Título del Reino. Así lo anunció al pueblo de Bilbao el Excmo. Sr. Ministro de Estado en el discurso que pronunció el 13 de Noviembre en el acto de la inauguración del nuevo Hospital civil, con cuyo motivo vino á Bilbao acompañando á S. A. el Infante D. Fernando que había de representar á S. M. el Rey en dicha inauguración.

El Sr. Ministro, después de manifestar que en nombre del Gobierno recogía cuanto en tan solemne acto se había expuesto, considerando que se trataba de un hecho de extraordinaria importancia y de gran resonancia, entonó un caluroso himno al engrandecimiento de Bilbao y de Vizcaya, donde se han desarrollado á la par los intereses morales y materiales, y añadió: «No me refiero sólo á este Hospital ni al próximo Asilo de San Mamés. Ahí está, bilbaínos, ese puerto exterior, obra grandiosa que admira el mundo entero. Aunque no haya de citar nombres propios en este momento, no puedo menos de recordar el de D. Evaristo de Churruca, que va á dejar de presidir, como Ingeniero, las obras del puerto, aún no terminadas por completo, y no puede ser para mí más grato el anunciaros á quien en estos instantes saluda de corazón y con entusiasmo el Gobierno, como hace pocos días le saludaron todas las clases sociales de Bilbao, á D. Evaristo de Churruca, á quien en adelante llamaremos Conde de Morico; S. M. el Rey, tuvo á bien ayer firmar el decreto que yo traigo conmigo para entregarlo personalmente, concediéndole este título nobiliario que evoca el recuerdo del simpático puerto de la provincia hermana, donde está la estatua del héroe de Trafalgar. Con ese Condado, que recuerda el pueblo de sus gloriosos antepasados y en el que pasó sus primeros años, se demuestra al señor Churruca que el Rey, el Gobierno, España entera, apre-

(1) Este mensaje, cuya entrega tuvo en ese día carácter provisional, le será entregado definitivamente el día del primer aniversario de su jubilación en un álbum artístico y monumental, costeado por suscripción popular y con las adhesiones de las Corporaciones, Sociedades y entidades de la villa y pueblos ribereños.

cian como deben lo que la obra gigantesca del puerto de Bilbao significa.»

Y en efecto: pocas horas después, el mismo día 13, en la residencia de los Sres. Condes de Heredia Spínola, adonde fué citado el Sr. Churruga, le fué entregado en propia mano por S. A. el Infante D. Fernando el expresado Real decreto de 12 de Noviembre que dice así: «Deseando dar una prueba de Mi Real aprecio á D. Evaristo de Churruga; de acuerdo con el parecer de Mi Consejo de Ministros, vengo en hacerle merced de Título del Reino con la denominación de Conde de Motrico para sí, para sus hijos y sucesores legítimos.»

Con motivo de esta honrosa merced, otorgada espontáneamente al Sr. Churruga, recibió multitud de telegramas, cartas y comunicaciones de felicitación, y entre ellas un te-

legrama muy expresivo del Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros, D. Antonio Maura, y comunicaciones muy laudatorias y afectuosas del Consejo de Obras públicas y del Director y Profesores de la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

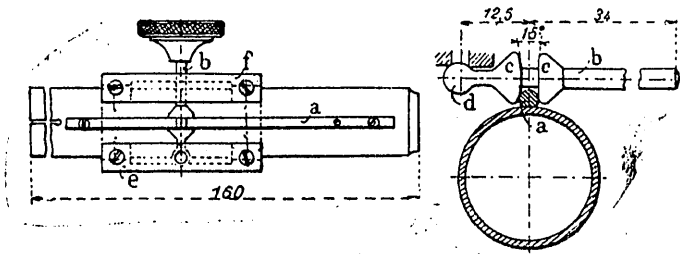
El día 31 de Diciembre, después de terminar y dejar firmada la Memoria anual correspondiente al año 1908, la trigésima que redactó, hizo entrega de su cargo á su sucesor el distinguido Ingeniero D. Valentín de Gorbeña, retirándose á la vida privada á los cuarenta y ocho años de haber recibido su primer título oficial de Aspirante segundo, á los cuarenta y seis de haber recibido el nombramiento de Ingeniero y á los treinta y uno de haber tomado posesión de su cargo de Ingeniero Director de las obras del puerto de Bilbao.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Disposición para fijar en un punto á los microscopios de la Cambridge Scientific Instrument Co.

La operación de fijar en un punto á los microscopios, telescopios, y en general á los instrumentos de óptica, se hace habitualmente por medio de un piñón gobernado por un botón estriado que engrasa con una cremallera fija sobre el equipo móvil. Por preciso que sea el engranaje presenta siempre cierto juego que, aumentado por el uso, perjudica á la presión con que aquella operación debe efectuarse.

Una nueva disposición de transmisión para dichos aparatos, descrita en el *Engineering* del 20 de Mayo, acaba de idearse por la Cambridge Scientific Instrument Co.



Figs. 1.^a y 2.^a

Esta disposición consiste sencillamente en una barra de acero templado *a* fijada sobre el equipo móvil (figs. 1.^a y 2.^a). Contra el carril se apoya un eje *b* que lleva dos excrecencias *c* entre los cuales se acuña el carril, como puede verse en la figura 2.^a En una de las extremidades del eje *b* se encuentra el botón estriado de gobierno del aparato, y en la otra extremidad se halla una esfera *d* que encaja en una cavidad de la placa *e*. La placa *f* está constituida por una lámina de resorte que lleva una ranura que sirve de guía á la varilla *b*. La presión de las placas *c* y *f* se regula por tornillos. El frotamiento del eje contra el carril basta, según parece, para permitir una regulación muy precisa del aparato.

La perforación del palastro de una caldera por un chorro de vapor.

El *Engineer* del 22 de Abril refiere un caso curioso de perforación de una caldera por un chorro de vapor procedente de una fuga, mencionado en una Memoria publicada por la Sociedad de seguros Vuleau.

La caldera, en cuestión, se alimentaba mecánicamente de

carbón por un aparato movido directamente por el vapor tomado de esta caldera. El vapor se llevaba por un tubo unido á la parte superior del cuerpo cilíndrico, y formando, en uno de los tragantes de humos, un anillo bañado por los gases calientes, en el cual el vapor debía recalentarse ligeramente. Habiéndose producido una fuga en este tubo en un punto situado enfrente de la caldera, al escaparse el vapor por esta fuga vino á chocar con el palastro de su pared casi normalmente, de tal modo que empezó á horadar poco á poco este palastro hasta concluir por perforarlo completamente. La acción del vapor fué, además, favorecida por la presencia, en los gases calientes del tragante, de cenizas sólidas que arrastraba consigo. No se notó la existencia de las dos fugas, la del tubo del vapor y la de la caldera, más que cuando la abertura que se produjo en el palastro de esta última vino á ser relativamente bastante grande. Este palastro estaba, por otra parte, igualmente señalado por surcos que se extendían como un abanico en todas direcciones, á partir del punto en que el vapor había atacado al palastro y que evidentemente se produjeron por el frotamiento del vapor desviado por el choque.

Teoría nueva del vulcanismo.

En la *Revue générale des Sciences* del 30 de Enero, M. Albert Brun, apoyándose en experimentos y observaciones recientes hechas por él ó por algunos predecesores suyos, manifiesta que, en contra de la opinión corriente, el agua no desempeña ningún papel preponderante en los fenómenos volcánicos y que no es la producción en grandes cantidades y casi instantánea del vapor de agua lo que produce las explosiones volcánicas y los paroxismos de las diferentes formas de la actividad volcánica.

La temperatura de fusión de las diversas sustancias que proceden de los volcanes de actividades diferentes está comprendida entre 870 y 1.230 grados, ó sea un término medio de 1.067 grados; y calentando las lavas á esta temperatura se observan que hierven, dilatándose con explosión, de tal modo, que su volumen en caliente es, por lo menos, veinte veces mayor que el que era en frío. El fenómeno puede repetirse varias veces sin que las fusiones anteriores extingan la facultad de expansión de lava. Ésta va acompañada cada vez de una emisión de gas; éstos no se desprenden totalmente más que con lentitud, y solamente á la temperatura de fusión; están constituidos por cloro, ácido clorhídrico, anhídrido sulfuroso, anhídrido carbónico y ácido de carbono. Los otros gases sólo entran á lo más en una proporción de un 12,5 por 100. Encierran siempre pequeñas cantidades de clorhidrato de amoníaco (8,5 á 17 mili-