



AÑO I

← BARCELONA 2 DE JULIO DE 1882 →

NUM. 27

REGALO A LOS SEÑORES SUSCRITORES DE LA BIBLIOTECA UNIVERSAL ILUSTRADA



¡QUE ASCO!..., cuadro de Ottomar Hendschel

## ADVERTENCIA

El feliz é importante acontecimiento que no há muchos días han celebrado tres naciones europeas, LA INAUGURACION DE LA VÍA FÉRREA DEL SAN GOTARDO, nos ha inducido á consagrarle exclusivamente un *Suplemento* de ocho páginas, que recibirán nuestros suscritores adjunto á este número en vez de la acostumbrada lámina suelta, creyendo que nos agradecerán esta sustitución, atendida la justa causa que la ha aconsejado. El distinguido dibujante, Sr. Pellicer, nos ha procurado apuntes tomados sobre el terreno, que aumentan considerablemente la importancia del citado suplemento.

## SUMARIO

LA SEMANA EN EL CARTEL, por J. R. R.—NUESTROS GRABADOS.—EL SECRETO DE OMNISCIO, por el Doctor Populus.—LA LUZ DEL FONDO DEL MAR, por el Doctor Hispanus.—NOTICIAS GEOGRÁFICAS.—NOTICIAS VARIAS

GRABADOS.—¡QUE ASCO!... Cuadro de Ottomar Hendochel.—FELICITACION DE AÑO NUEVO, cuadro de J. R. Wehle.—EL COLUMPIO, dibujo de J. R. Wehle.—ESTATUA DE ALBERTO MAGNO EN LAUINGEN, por F. Miller.—LA TEMPESTAD SE VIENE ENCIMA, escultura en bronce por Rafael Belliazzi.

## LA SEMANA EN EL CARTEL

*Las mil y una noches*; no habla de otra cosa el público madrileño que frecuenta los teatros, y si son tantas como las que el título indica las noches que se ponga en escena, podrá dar el Sr. Ducazcal por bien empleados los engorros y molestias propios de estos espectáculos, amen de algunos viajes á París y unos veinte mil duros que poco más ó menos le viene á costar el espectáculo. La obra ha gustado extraordinariamente, y no por la letra, ni por la música, que si la primera es insípida y desgraciada, es la segunda vulgar y trivial en exceso: ha gustado por el aparato, llevándose la palma los perros disfrazados de fieras y las jaurías de los que al natural persiguen á los primeros, en la gran escena de la cacería, última del acto segundo.

Al caer el telon resonaron aplausos estrepitosos. Se adelantó un actor vestido de salvaje y dijo así:

—La obra que tenemos el honor de representar...

—¡Los perros!... ¡Los perros!... gritó el público.

Y no hubo más remedio: los inteligentes animales salieron á recibir la ovación de los espectadores y agradecieron los aplausos, no con cortesías y sonrisas, sino meneando la cola.

En el nuevo *Teatro de Recoletos* se ha puesto un cuadro lírico titulado *El paje de la duquesa*, que aún careciendo el libro de interés, ostenta piezas de música debidas al maestro Llanos, preciosas y delicadas.

La célebre Marini empieza á dar hoy una serie de funciones en el *Buen Retiro* de Barcelona. Nos ocuparemos más extensamente de la egregia actriz, que es una de las más legítimas glorias del teatro contemporáneo. —Ayer debutó en *Novedades* la compañía cómica de Mario y la Alvarez Tubau. Ya era tiempo de que los teatros veraniegos de la ciudad condal ofrecieran á los amantes del arte espectáculos dignos de la importancia de Barcelona.

La Galletti ha dado dos representaciones en el *dal Verme* de Milan. Formaban parte del público todas las eminencias del arte lírico que se encuentran accidentalmente en aquella ciudad, y aunque las facultades vocales de la célebre cantante han decaído mucho, puede decirse de ella que «quien tuvo y retuvo...» sobre todo al poner de relieve los efectos que matizan las obras de su escogido repertorio.

Una compatriota nuestra, la señorita Vazquez, ha comenzado la carrera en el *Teatro de Rovigo*, con tanta fortuna, que se cree que el año próximo cantará en Milan.

El *Balbo* de Turin ha inaugurado su temporada veraniega con la ópera bufa *Il caporal Fracasso* del maestro Camerano, estrenada tiempo atrás en Lodi; pero aunque la partitura es más que regular, el libro es tan malo, tan vituperable, tan incongruente, que la obra se ha ido á pique. —Mejor suerte ha tenido la ópera nueva del maestro Scontrino *Il sortilegio*, puesta en escena en el *Teatro Alfieri* de la capital del Piemonte. El autor fué llamado diez y siete veces á la escena y á instancias del público tuvieron que ser repetidas varias piezas, entre ellas una serenata y un *duetto* amoroso. No todo han de ser desastres en la tan asendereada escena italiana.

En la *Commenda* de Milan se ha estrenado un nuevo drama titulado *Il re dei Bari*, basado en una novela francesa, como todos los que se dan en aquel teatro de algun tiempo á esta parte. De una excelente novela de Delpit titulada *Le père de Martial*, está sacado el drama *Il figlio de Marziale*, tan sin conciencia refundido, que el público de la *Arena nazionale* de Florencia lo recibió con una tremenda silba. Este desastre ha suscitado una cuestión legal: no hay duda que las obras extranjeras que pasan á ser del dominio del público, por haber omitido sus autores ciertos requisitos legales, pueden ser por el público aprovechadas; pero, ¿hay derecho, llevándolas del libro á la escena, para mutilarlas y alterarlas, en detrimento del buen nombre de sus autores? La ley escrita no ha previsto este caso; pero la ley moral condena irrevocablemente á los plagiarios sin conciencia.

Alejandro Stadtfeld era un compositor de precoz talento que falleció en 1853 en los albores de su carrera, pues

contaba únicamente la edad de 27 años. Entre sus ensayos dejó una ópera titulada *Hamlet* de la cual solo se conocían algunos fragmentos; pero gracias á la honrosa solicitud del maestro de capilla del Gran Duque de Weimar, M. Eduardo Lassen, ha sido puesta en escena en el *Teatro de la Corte* de aquella ciudad, cuyo público pasa por ser uno de los más inteligentes de Alemania. La representación de esta obra, á los treinta años de la muerte de su joven autor, ha sido un verdadero acontecimiento. Muchas de las bellas páginas de la partitura provocaron indecible entusiasmo, y más de una lágrima consagrada á la memoria del malogrado compositor, avaló el precio de los aplausos tributados á una esperanza marchita.

En el *Teatro Kröll* de Berlin se está ensayando la ópera *Diana de Solange*, debida al duque Ernesto de Sajonia Coburgo.

Nada ménos que ocho mil coristas tomarán parte en el gran festival que debe celebrarse en Hamburgo á principios del próximo agosto.

Verdi anda atareado con una refundición de su *Don Carlo*, habiéndose dirigido al director del *Teatro de la Corte* de Viena para que le proporcionara un autor que le escriba un nuevo libreto. La intendencia general ha confiado este encargo al poeta Hermann de Lohner.

Prosigue con gran actividad en San Petersburgo la reorganización del teatro lírico nacional. En aquel país, donde el arte constituye uno de los ramos de la administración pública, háse abierto un crédito de un millón de rublos para la adquisición de trajes y aparato escénico. Se inaugurará la temporada con la ópera *La vida por el Cesar* de Glinka.

Rubinstein, el rey del piano, según dicen algunos periódicos alemanes, piensa abandonar la carrera de concertista para consagrarse exclusivamente á la de compositor. ¡Coronen su frente genial en esta nueva revelación de su talento, los lauros que ha conseguido en todo el mundo, con su pasmosa ejecución, cuantas veces sus dedos han acariciado las teclas del piano!

Por un momento se han cernido negras y pavorosas nubes sobre *Covent Garden*, nacidas de ciertas diferencias desagradables entre el empresario Mr. Gye y algunos artistas. Por fortuna todo ha concluido buenamente, pero no sin llenarse bastantes hojas de papel sellado. Tras de las *Bodas de Figaro*, en que obtuvo la Lucca un ruidoso triunfo, se ha puesto *Il Profeta* y *Fra Diavolo*. La atención del público fijábase en la ópera *Velleda*, cuyo estreno estaba señalado para ayer. De esta producción nos ocuparemos en la próxima revista.

El acontecimiento de la semana ha sido la representación de *Tristan é Isolda* de Wagner en el *Teatro Drury Lane*. Esta obra, empezada en 1857 y concluida dos años más tarde, es la que inauguró la última evolución del ilustre maestro, y ofrece sorprendente interés dramático, al paso que abunda en efectos musicales verdaderamente grandiosos: la obra, dirigida por Richter y cantada por la Rosa Sucher y el tenor Winkelmann, artistas que adoran en Wagner, ha tenido una interpretación admirable.

Innumerables conciertos se han dado en la gran metrópoli inglesa, distinguiéndose el que ha dirigido Arditi, recién llegado de América cubierto de laureles.

La Ristori es esperada en Lóndres, donde dará una serie de representaciones.

En Paris, nada, ni un mal estreno. Muchos preparativos y no pocos bombos á buena cuenta de la próxima temporada de otoño.

Los más aplaudidos artistas se dirigen á las estaciones balnearias, donde se reúne la flor y nata de la buena sociedad francesa. La Judit debe dar una función en Vichy y otra en Aix-les-Bains, percibiendo 5,000 francos por función. A los mismos puntos debe ir la infatigable Sarah Bernhardt: ésta percibirá doble cantidad, ó sean 10,000 francos por función.

¡Baños de oro!

J. R. R.

## NUESTROS GRABADOS

¡QUE ASCO!... Cuadro de Ottomar Hendochel

Un repugnante insecto ha escogido para su paseo el blanco traje de una elegante joven. Un cortés anciano se dispone á hacer presa del invasor con pulcritud suma. La niña, inmóvil, se entera de la operación con ojos azorados, y su quitasol y libro, tirados por el suelo, demuestran su estremecimiento al percibirse de la irrespetuosa conducta de la oruga. Esta escena, trivialísima si se quiere, forma el asunto del cuadro que reproducimos, por medio del cual ha demostrado su autor que el idilio se presta como la epopeya á las manifestaciones del genio. El jardín en que tiene lugar la escena es precioso y los personajes del primer término del cuadro, son una maravilla de naturalidad y de buen gusto. El todo es un selecto ejemplo de aquella difícil facilidad que lo mismo se puede aplicar á la literatura que á las bellas artes.

FELICITACION DE AÑO NUEVO, cuadro de J. R. Wehle

Entre las varias formas establecidas por la costumbre para significarse las gentes el aprecio que se profesan, ninguna tan generalizada como el presente de un ramillete de flores. Cierto que la atención reviste en este caso una apariencia agradable y hasta poética; pero llevada á la exageración, como ocurre con frecuencia entre gentes de buen tono, puede degenerar en inexplicable locu-

ra. No es sino muy comun pagarse por una simple flor lo que no consumiría de pan una familia numerosa y hambrienta; como también que un ramillete que al tercer día aumenta el montón de la basura, haya costado una suma que bastase para hacer renacer la esperanza en el hogar de la atribulada viuda. No dictaríamos, ciertamente, leyes suntuarias represivas, pues opinamos que en buena economía el lujo de los ricos constituye una gran parte de la fortuna de los pobres; pero aún el lujo mismo debe acomodarse á las sanas exigencias del sentido comun y hasta las formas que toma deben armonizarse con las condiciones del que da y del que recibe. Así, por ejemplo, si nos figuramos, como es fácil, que el galán maduro de nuestro cuadro llama á la puerta de alguna damisela á la moda ó encofetada cortesana, de aquellas que no desconocieron por cierto nuestros abuelos, la figura única de la composición adquiere la apariencia de un viejo verde ó de un pretendiente sin títulos personales. Hace bien en llamar quedo á la puerta: el golpecito discreto de sus rugosas manos es la tarjeta con que hace presente la inoportunidad de su presencia.

EL COLUMPIO, dibujo de J. R. Wehle

Dos lindas criaturas se entregan con pasión á ese juego ó ejercicio, tan generalizado como poco merecedor de serlo. Después de producir no pocas veces un incómodo mareo, tiene la cosa sus peligros, que la experiencia se encarga de manifestar con harta rudeza. Las dos niñas de nuestro dibujo demuestran su completa confianza en el sencillo aparato que las sostiene: á ser nosotros sus padres, procuraríamos distraerlas de ese juego, mayormente cuando existen varios de ellos tan agradables, más higiénicos y ménos ocasionados á lamentables percances.

ESTATUA DE ALBERTO MAGNO, en Lauingen, por F. Miller

La pequeña ciudad de Lauingen (Alemania) ha erigido há poco tiempo el bello monumento que representa nuestro grabado en honor del célebre filósofo escolástico de la Edad media, Alberto Bollstaedt, nacido en aquella en 1193 y apellidado el Grande por la extensión de sus conocimientos.

Oriundo de condal familia, hizo sus primeros estudios en Padua, donde á la sazón florecía el de las ciencias naturales. En 1221 entró en la orden de benedictinos, de la cual llegó á ser provincial y enseñó filosofía en Paris y luego en Colonia. En 1260 fué nombrado obispo de Ratisbona, donde reorganizó y moralizó el clero de la diócesis que, así como la administración, estaba relajadísimo; pero á los tres años hizo renuncia de aquel cargo para retirarse á Colonia y consagrarse exclusivamente al estudio de las ciencias hasta su muerte acaecida en 1280.

Alberto el Grande poseyó todas las ciencias que se cultivaban en su época; la reputación que le daban sus vastísimos conocimientos era tal, que muchos le tuvieron por mágico, y más especialmente la población rural de Francia, que aún consulta los libros de brujería llamados *el Grande* y *el Pequeño Alberto*, falsamente atribuidos á aquel sabio. Su principal mérito consistió en haber dado á conocer y comentado las obras de Aristóteles, la mayor parte ignoradas hacia siglos. Tuvo muchos discípulos, entre los cuales se cuenta el célebre Santo Tomás de Aquino.

LA TEMPESTAD SE VIENE ENCIMA, escultura en bronce por Rafael Belliazzi

Es muy cómodo apeteer la estación de los frios y de las lluvias cuando el interesado reside en un confortable salón, bien calefaccionado, alfombrado tupidamente, muy ajustado de balcones, con butacas, que invitan á dormir, un buen refrigerio que ayuda á pasar el tiempo, y un legítimo habano que entre sus espirales de humo se lleve nuestras elucubraciones. Cambiemos, empero, el cuadro, y coloquémonos en el lugar de las dos infelices criaturas que tan hábilmente ha esculpido Belliazzi, y nuestra opinión acerca de las estaciones, se modificará esencialmente. Hélas allí... ¡Pobrecitas! Distantes del mísero hogar cuyo frío ha de mitigar la exigua porción de leña que han recogido, apenas abrigado su endeble cuerpo que tiritaba de frío, azotado el rostro por el vendaval helado, y amenazadas de ser envueltas en un diluvio de agua, ¿cómo no han de suspirar por aquella estación en que Dios sonríe á los pobres, colmándoles de sol, de frutos y de flores? La difícil situación de esas niñas las hace interesantes á los ojos del más egoísta: el escultor toca una cuerda sensible; si esta vibra, su triunfo está asegurado. Por nuestra parte se lo concedemos sin reparo alguno: ha hecho una verdadera obra de arte.

## EL SECRETO DE OMNISCIO

Oí de pronto un extraño rumor de pasos precipitados que se acercaban, y un golpe rudo, seco, estridente, sonó en la puerta de mi habitación, estre-meciéndome. Al mismo tiempo una voz angustiada decía:

—Defiéndame V. caballero.

Me lancé á la puerta y abrí.

Un hombre se precipitó en mi cuarto, con tal ímpetu, que su choque estuvo á punto de derribarme. Apenas puso los pies en el interior, volviéndose el desconocido hacia la puerta; echó la llave y se la guardó después en el bolsillo; luego arrastrando un

pesado mueble lo colocó en aquel sitio á manera de barricada.

Un profundo suspiro, un suspiro de satisfaccion, de bienestar, se escapó entónces de su pecho, y extendiendo la mano estrujó una de las mias, murmurando con indescriptible acento:

—¡Gracias!..... ¡Me ha salvado V.!.....

\* \* \*

¿Quién era aquel hombre?... ¿Qué peligro le amenazaba?... Tal sorpresa me produjo su inesperada irrupcion en mi gabinete, que permanecí un breve rato sobrecogido y sin acertar á dirigirle la palabra.

La hora avanzada de la noche, el terror de que mi improvisado huésped se hallaba poseido, sus palabras, su aspecto, todo contribuía á hacer más difícil y anómala mi situacion.

Pasado un breve instante, y cuando, más tranquilo mi ánimo, dirigí una mirada investigadora sobre el que tan inopinadamente venia á turbar mi reposo, mi sorpresa,—con vergüenza lo digo,—se trocó en un profundo miedo. Temí haber sido víctima de un grosero ardid y hallarme frente á frente, encerrado con un ladron.

El desconocido, que por primera vez habia visto aquella misma mañana en el comedor de la fonda, se presentaba en aquel instante en mi cuarto, medio desnudo, y llevando sobre sí las señales de haber sostenido una lucha horrible. Su camisa estaba desgarrada por varios sitios y dejaba al descubierto el cerdoso pecho, que ruidosamente se levantaba y deprimia, agitado por una respiracion breve y entrecortada; su cabeza oulótrica, semejava un intrincado bosque; sus ojos fosforescentes resaltaban como dos puntos de fuego en medio de la palidez de aquel semblante donde una angustia mortal se retrataba, y por último, su cuerpo todo se retorcia presa de horrible estremecimiento.

Dominando mis temores, luchando entre la compasion y las dudas que aquel sujeto me inspiraba, —Cálmese V.—le dije.—Nadie se atreverá á hacerle daño.

Con ademán rápido me impuso silencio, á la vez que aproximándose á la puerta y aplicando el oido á una hendidura exclamaba con acento apénas perceptible:

—Cállese V.; no quiero que nos oiga.... ¿Estará ahí todavía?... ¿V. cree que estará ahí?

—¿Pero quién?...?

—¡Mi verdugo!..... Ese maldito yankee que me persigue, y que ha jurado exterminarme.... ¿Oye V. algo?...?

—Al parecer, todo el mundo duerme en la fonda; no se oye nada.

—¡Duermen!..... Acaso él dormirá el último sueño!..... Yo creo que lo he matado!..... Sí, caballero; hemos luchado como fieras, en los pasillos, en medio de la oscuridad. El tiene un brazo de hierro, pero yo tenia mi puñal y sé esgrimirlo....

Y en efecto, su mano convulsa enarbolaba en aquel instante sobre mi cabeza un largo y afilado puñal, que en mi aturdimiento no habia notado al principio, y en cuya brillante hoja mi vista deslumbrada creyó descubrir, no sin profundo espanto, rojizas manchas de un repugnante aspecto.

Aquella terrible arma me anonadó, y las palabras de aquel hombre me impresionaron de tal modo, que una oleada de sudor frio inundó instantáneamente todo mi cuerpo.

—Si V. quiere,—le dije,—articulando apénas mis palabras,—yo saldré, recorreré toda la fonda, y muerto ó vivo haré que desaparezca su perseguidor....

—Deme V. la llave de la puerta y separemos este mueble que intercepta el paso.

Arrojóse á mí, impidiéndome que realizara mi propósito, y empujándome suavemente hácia una butaca, exclamó:

—¡De ningun modo!..... Si lo he matado, yo responderé de ese asesinato; pero, si vive, no quiero sufrir una vez más el horrible martirio de su presencia. ¡Mil muertes ántes de contemplar el odioso aspecto de esa furia, que es mi condenacion!

Son las dos de la mañana,—añadió mirando el reloj colocado en el testero del gabinete;—sea V. bueno hasta el fin, y permítame permanecer á su lado hasta que venga el dia.... La noche me espanta, porque la noche encubre siempre á mi enemigo, que busca sus sombras para robarme y martirizarme.... Perdóneme V. este mal rato que le proporciono, y compadézcase del hombre más desgraciado de la tierra.

Aquel lenguaje humilde y mesurado me tranquilizó, y las dos brillantes lágrimas que aparecieron en sus ojos al pronunciar las últimas palabras, me conmovieron. Su acento al presente era dulce, y

su actitud, más que el reposo, denunciaba un abatimiento profundo.

Le dí una de mis batas para que cubriese su desnudez, y, envolviéndome en otra, me dispuse á oír, lleno de una gran curiosidad, el relato que sin duda iba á hacerme de sus desventuras y de los motivos que tan extrañamente lo habian impulsado á penetrar en mi domicilio.

La duda, no obstante, me atormentaba; de cuando en cuando, instintivamente, sin poder reprimirme, dirigia la vista hácia el puñal que habia puesto sobre la mesa y al alcance de su mano.

La originalísima manera que aquel hombre habia tenido de presentarse en mi cuarto, no era en verdad muy á propósito para tranquilizarme.

\* \* \*

—Las especiales circunstancias que nos rodean,—dijo despues de un instante de meditacion,—me obligan á prescindir para con V. de esas vanas fórmulas impuestas por la hipócrita cortesania del mundo. Para justificar en esta ocasion mi conducta, por anómala que parezca, y no presentarme ante V. como un vulgar asesino, necesito ser claro hasta la inmodestia. Si yo le dijese que soy un facultativo adocenado y un ingeniero de última fila, mentiria, sin que además lograrse hacer comprender á V. la fuerza de la pasion que me arrastra, fuerza tan incontrastable, pasion tan sagrada y al mismo tiempo tan invencible, que indudablemente disculpa todos mis actos, por punibles que parezcan.... ¿Tiene V. cigarros?

Le presenté una caja de conchas, y la rechazó.

—Quiero pitillos,—dijo.

Saqué los pitillos, y él se puso á fumar con verdadera rabia.

—Tengo 55 años—prosiguió diciendo el desconocido.—Desde los 10 hasta los 20, no hice más que estudiar, como estudian todos los colegiales; preñiendo con afiliter los escasos conocimientos que con mil trabajos logran adquirir; pero desde los 20, hasta hoy, ni un solo dia he dejado de sorprender una idea nueva, un nuevo conocimiento, un nuevo secreto de la ciencia, grabándolo profundamente en mi memoria y en mi corazon. No he ansiado nunca, honores ni riquezas, y jamás he tenido más que un sólo amor; el amor á la sabiduría. Incansable mi espíritu en el trabajo del estudio, lento y laborioso al principio, embriagador despues, nada he perdonado de cuanto pudiera conducirme al logro de esta aspiracion, única de mi vida.... El amor á la ciencia no se explica, ni es posible comprenderlo, si no se siente.... Es una debilidad, pero una debilidad sublime; es un egoismo; pero un egoismo santo. Es el amor á la humanidad.... Pues bien; yo he profesado y profeso este amor con verdadero frenesí y le he sacrificado mi fortuna, mi porvenir, mi salud, todo cuanto poseia.... En cambio, caballero, hoy puedo decir que soy omnísono en la verdadera acepcion de la palabra, y acaso el único que con incontrastable derecho pueda vanagloriarse de dominar la omnisofia, mi sola religion....

Yo quedé estupefacto, oyendo estas frases, cuya loca audacia denunciaba, ó un monstruo de vanidad impudentemente corrompido, ó un hombre sublime, cuya grandeza lo ponía muy sobre el nivel de los prejuicios y de las pequeñeces sociales.

Pero mi acompañante estaba impasible, fumándose mis cigarros con una precipitacion que pudiera llamarse voracidad.

\* \* \*

Hizo una ligera pausa; levantóse de la butaca; dió un par de vueltas por el cuarto, escuchó un instante á la puerta, sentóse de nuevo y continuó:

—Sin este exordio, que indudablemente habrá causado en V. honda sorpresa, me seria imposible inculcar en su ánimo la idea de mis sufrimientos actuales, y de la horrible lucha que sostengo.

Esta sed inagotable de sabiduría que consume mi espíritu, la imperfeccion de que adolecen cuantos sistemas de conocimientos se poseen, la vislumbre de un nuevo Paraíso ganado para la humanidad de igual manera que se perdió el primero, todo, repito, me ha impulsado en busca de la fatal manzana....

Para ello, he puesto á contribucion todas las ciencias, porque todas las creo igualmente necesarias, ó mejor dicho, todas me parece que han de resolverse en una, la ciencia de la humanidad que pudiera llamarse, acaso, lo absoluto....

He leído, he viajado, he controvertido, y de mis lecturas, de mis viajes, de mis controversias, he deducido la posibilidad de esta aspiracion que me anima, posibilidad que tiene por base un trabajo inmenso, un trabajo de siglos, que abre más ancho campo á las investigaciones humanas.

A este trabajo han contribuido y contribuyen todos aquellos que desde la infancia del mundo se han dedicado á proporcionar medios de progreso y de perfeccionamiento á la sociedad.... Cada inventor ha sido un sacerdote de esa religion, sacerdote coronado con la palma del martirio.... Yo tambien tengo mis inventos; yo tambien soy mártir....

\* \* \*

Yo estaba dominado, anonadado, por aquel torrente de palabras, por aquellas incomprensibles teorías, por el entusiasmo de aquel hombre, cuya exaltacion crecia por momentos, haciendo lucir en su mirada un extraño fulgor, cuyos reflejos me envolvian.

De esta abstraccion profunda, de esta especie de hipnalismo en que me sumiera aquel hombre extraordinario, me sacó de pronto, llenándome de indescriptible terror, un prolongado suspiro que partia de la habitacion próxima; suspiro doloroso, ahogado, profundo, que tenia algo de sobrenatural.

Me puse de pié, temblando, y mi compañero de vigilia, no ménos sobrecogido que yo, con el semblante cubierto de cadavérica palidez, con las convulsas manos extendidas, como si suplicara mi asistencia, imitó mi accion, abandonando tambien la butaca.

Dí un paso hácia la puerta, pero el desconocido se interpuso rápidamente y me detuvo.

—¡Por el amor de Dios!—me dijo.—¿Qué va V. á hacer?...?

—Es necesario saber que ha sucedido.

—Yo lo sé; yo se lo diré todo, pero aún no es tiempo.... Además, tengo la llave y no se la entregaré.... Deje V. que pase la noche.... ¡Oh!..... La noche es horrible, espantosa!.....

—Sin embargo,—insistí,—si hay un herido, es indispensable socorrerlo y buscar al criminal para castigarlo....

Apénas hube pronunciado estas palabras, los huesos de mis brazos crugieron sacudidos por las garras de hierro de aquella fiera, cuyos ojos dejaron escapar siniestros relámpagos y cuyo semblante tiñeron purpúreas tintas provocadas por el furor.

—No abrirá V.,—me dijo.—Antes lo mataré.

Caí desplomado en la butaca, y él, tomando nuevamente asiento en la suya, dispúsose á reanudar el interrumpido relato, ya repuesto de la fuerte emocion que momentos ántes experimentara.

\* \* \*

—La facultad de inventar,—prosiguió diciendo,—es uno de los rasgos que distinguen al hombre de la bestia; y gracias á esa facultad, aquel ha aumentado sus goces, ha mejorado sus costumbres, ha conseguido ese estado de perfeccion relativa que se llama civilizacion. Gracias tambien á la misma, la civilizacion perfeccionada conducirá al hombre hácia ese nuevo Paraíso que yo he soñado y cuya existencia es indudable.

Antes de contribuir con mi grano de arena á esta obra de dioses, más que de hombres, he estudiado en las fuentes más puras la historia de los inventos y las vicisitudes con que han tenido que luchar todos los inventores.

Tres mil años ántes de la era cristiana, los hombres no conocian aún el uso de los metales; sus instrumentos y sus armas, eran de piedra, de conchas, de huesos de animales terrestres y de espinas de pescado.

Hace 5,000 años, se comenzó á emplear el bronce; pero la conquista más grande, realizada en el trascurso de los siglos, ha sido el descubrimiento del hierro. En él ha encontrado la humanidad sus más poderosos recursos, y este metal precioso, mucho más precioso que el oro, ha sido la más sólida base del progreso.

La civilizacion, como el sol, nace en el Oriente. Cuna de la humanidad, el Asia ha sido tambien el tabernáculo donde en un principio estuvo encerrada la sabiduría; pero la luz de los conocimientos vibra en oleadas como la de los cielos; tiene su orto y su ocaso; ayer resplandeció en el Asia, hoy refleja en Europa y tiene su zenit en América; mañana iluminará nuevamente los campos donde nació. Esta renovacion constante del progreso es una ley tan fatal como la de la atraccion.

Prescindiendo, pues, de los inventos primitivos, tenemos que la brújula fué conocida en China desde el año 2602 ántes de Jesucristo, y la seda desde el 2400. Diez siglos ántes de la Era cristiana, el mismo pueblo conoció el gnomon, los almanaques, las campanas, la operacion de la acupuntura, y posteriormente, el papel de seda, la porcelana y la imprenta.

Hace 35 siglos, los tirios fabricaban el vidrio y



FELICITACION DE AÑO NUEVO, cuadro de J. R. Wehle



EL COLUMPIO, dibujo de J. R. Wehle

descubrieron la materia tintórea llamada púrpura. La pintura monocroma se encuentra ya en Corinto el año 840 antes de la Era vulgar; el 718 Teodoro de Samos inventa el nivel y la escuadra; el 520 aparece el cuadrante solar, debido á Anaximenes de Mileto; el 325 descubrió Praxágoras la distinción entre las arterias y las venas; el 320 sorprendió Herófilo las funciones de los nervios, y el 310 Erasistrato los vasos quilíferos y los movimientos del corazón.

Las tapicerías comenzaron á fabricarse en Pέργamo el 321, y los relojes de agua en Egipto el 250.

A Ctesibius, mecánico de Alejandría, se deben los órganos hidráulicos, y á Arquímedes, el tornillo sin fin, los espejos ustorios, el arcómetro y la polea móvil.

Hace 20 siglos Hiparco inventó el astrolabio y descubrió la precesión de los equinoccios; Hieron de Alejandría, el sifon; y un romano concibió la idea de los primeros periódicos, las *Acta diurna*.

Después de Jesucristo se han conocido sucesivamente, el sistema astronómico de Ptolomeo; la ballesta, nacida en el siglo IV; las campanas, cuya introducción, si no invención, se atribuye á Paulino de Campania, el año 400; los molinos de viento; el fuego griego, que en 670 descubrió Calímaco; el papel de algodón, que en 750 apareció en Constantinopla; el alcohol, encontrado por el árabe Rhazes en 824, y el reloj mecánico, debido á Gerbert, en 990.

Las armaduras de guerra y las notas musicales pertenecen al siglo XI; al XII el papel de tela; al XIII la pólvora de cañon, que se atribuye á Roger Bacon, á Schwartz, á Alberto el Grande y á los árabes granadinos. En el siglo XIV aparecen el arcabuz, la artillería, los morteros y el azogado de los espejos. En el XV, el antimonio, los relojes de bolsillo, los cañones de bronce, el grabado en hueco y la pintura al óleo, pues aunque conocida desde el siglo XII, fué perfeccionada por Van Eyck en 1415. A este mismo siglo pertenecen la imprenta tipográfica puesta en uso por Guttenberg, el grabado en acero y la carabina. En el siglo XVI aparecieron la bayoneta y el mosquete; el buque submarino, inventado por Sturmius; el sistema de Copérnico; el torno para hilar, debido á Furgen; la medida del arco del meridiano; el esmalte, inventado por Palissy; el péndulo por Galileo; el microscopio por Jansen; y la proyección de los mapas marinos por Mercator.

El siglo XVII es el siglo de oro de los conocimientos humanos. A él debemos la balanza hidrostática y el telescopio, y durante su curso, verificó Galileo la contracción científica del movimiento diurno de la tierra. Byrge inventó los logaritmos; Harvey descubrió la circulación de la sangre; Klepper, las leyes del sistema del mundo; Van Drebbel, el termómetro; Snellius, las leyes de la refracción, ó más verosímilmente, Descartes; Torricelli, el barómetro y la pesantez del aire; Pascal, la máquina de calcular y la prensa hidráulica; Otto de Guericke, la máquina neumática y la máquina eléctrica; Newton, la teoría de la atracción universal; Leibnitz, el cálculo diferencial y tal vez el integral, que se atribuye también á Bernouilli y á Newton; Papin, el vapor, el mecanismo fundamental de la máquina de vapor y la válvula de seguridad; Duquet, la hélice, aplicada á la propulsión de los buques, y por último, Savery construyó en este siglo la primera máquina de vapor que haya funcionado útilmente.

A la misma época pertenecen los sellos de correos, el resorte espiral de Huyghens para los relojes de bolsillo y la medida de la rapidez de la luz.

No es ménos fecundo que el precedente el siglo XVIII. Juan Muller descubrió el clisage; Diesbach el azul de Prusia; Bradley, el movimiento aparente de las estrellas fijas; Harrison, el reloj marino; Savery el heliómetro; Margroff, el azúcar de remolacha; Franklin, el para-rayos; Watt, la máquina de vapor de baja presión; Breysig, el panorama; Argant, la lámpara de cilindro; d'Arcon, la batería flotante insumergible; Montgolfier, el aereóstato; Puysegur, el magnetismo animal; Lebon, el alumbrado de gas; Artwigh, el telar mecánico; Leblanc, la sosa artificial; Chappe, el telégrafo aéreo; Senefelder, la litografía; Volta, el galvanismo; Robert, la máquina para fabricar el papel sin fin; Howard, las cápsulas fulminantes; Jenner, la vacuna; y en fin, también pertenecen á esta época, la lámpara Carcel, los puentes de hierro suspendidos y la hilandera High.

A medida que las necesidades crecen, se ensanchan los conocimientos; hé aquí la razón de que nuestro siglo haya aumentado en asombrosa proporción su caudal de inventos, de los cuales sólo citaré los más importantes. Desde 1801 á 1810, se inventó ó se descubrió la luz eléctrica y la lámpara de seguridad, por Humphry Davy; el alumbre artificial, por Chaptal; la locomotora de vapor, que más tarde, en 1830, perfeccionaron Seguín y Ste-

phenson; la máquina de coser, por Enderson y Stone, que en 1846 perfeccionó Howe; el fusil de percusión, el hilado mecánico del lino y la tejedora de Jacquart. A la segunda década del siglo, pertenecen: la lámpara hidrostática de Girard; el yodo, descubierto por Courtois; el ácido esteárico, por Chevreul; la litotricia, por Gruithuysen; la auscultación, aplicada á la medicina, por Laennec; la cromolitografía, por Senefelder; el electro-magnetismo, por Ørsted; la telegrafía eléctrica, por Ampere; descubrimiento que Wheatstone logró perfeccionar en 1837, con el aparato que resuelve el problema.

Desde 1820 á 1840 aparecen: los faros lenticulares, debidos á Fresnel; el alcoholómetro, á Gay-Lusac; la heliografía, á Niepce de Saint-Victor y á Daguerre, que le dió su nombre; el aluminio, á Wöhler; la telefonía, á Sudre; el fusil de aguja, á Dreyse; la hidroterapia, á Priessnitz; la caldera tubular, á Seguín; la fotografía á Talbot; la pistola-revolver á Cott; la galvanoplastia, á Jacobí; el algodón-pólvora, á Schoenbein; el estereoscopo, á Wheatstone, y el clorofórmico, á Soubreiran.

Posteriormente, Flourens descubrió las propiedades anestésicas del cloroformo; Stephenson, los puentes tubulares; Maynard, el colodion; Rhumkorff, el aparato de inducción; Caselli, el pantelógrafo; Lenoir, el motor de gas; Willeme, la fotocultura; Bunsen y Kirchhoff, el análisis espectral; Chassepot, el fusil que lleva su nombre; Verchera de Reffije, según unos, ó Schultz, según otros, la ametralladora, y Dupuy de Lome, los buques acorazados, aun cuando en el siglo XVI existía en España una galera acorazada de plomo.

Al presente, hoy mismo, Edison, Graham Bell, Vansan, Macgregor....

\* \*

—¡Basta!... ¡basta!...—grité exasperado, sacudiendo aquella fascinación extraña que por tanto tiempo me había puesto bajo el dominio de aquel hombre inconcebible.—¡Basta de citas, caballero, y sepamos quién es V., qué rara coincidencia lo ha traído esta noche á mi cuarto, y de qué espantosa escena ha sido el autor, puesto que los gemidos se escuchan aun al otro lado de la puerta!

—Yo soy Omniscio. No tengo otro nombre. He venido huyendo del yankee, que quiere robarme mi secreto, y él es sin duda el que gime, herido por mí.... Desde Nueva-York ese odioso hombre me persigue, me acosa con una constancia de verdadero yankee y valiéndose de todos los recursos que le sugiere su infernal imaginación. Su mirada ejerce en mi espíritu un poder sobrenatural. Apenas cae sobre mí, mi voluntad se anula, todo mi fluido nervioso se extingue, y entonces, soy una máquina completamente sometida á mi enemigo. Si en una de estas tremendas crisis me pregunta, contesto, librándole así el fruto de 35 años de estudios, de trabajos, de observación constante, de experimentos no interrumpidos un sólo día.... Por donde quiera que voy lo encuentro; después de abandonar la América, lo he visto en Londres, en Atenas, en París, siempre sobre mis pasos; y últimamente, esta noche acechaba como un miserable á la puerta de mi habitación.

—Pero ese secreto, que con tanto ahínco guarda V....

—¡Ah!... ¿Quiere V. que se lo diga?... ¿Habré caído en la red que por todas partes me tiende mi enemigo?...

Hizo un movimiento para arrojarse sobre mí, y sus puños crispados me amenazaron.

Me apresuré á tranquilizarlo respecto á la intención con que le dirigiera mi pregunta.

—He alcanzado un gran triunfo, caballero,—repuso cuando ya su ánimo había recobrado la calma.—He resuelto el problema de la navegación aérea. Como Nadar, La Landelle y Ponton d'Amécourt, creo que es preciso renunciar al globo, porque una máquina unida á un globo, es el movimiento asociado á la inmovilidad.

El aereóstato es un punto de partida vicioso, y mientras no se abandone por completo, resultarán inútiles todos cuantos ensayos se realicen para disputar á las aves su reino.

Mr. Nadar propone, como órgano mecánico que sustituya con ventaja al globo, la hélice movida por el vapor; es decir, en vez del aereóstato, el helicóptero (hélice-ala), aparato nadador que pudiera elevarse y dirigirse en todos sentidos, por su propia fuerza; pero la automoción, en este caso, sería limitada, peligrosamente incompleta, porque el resorte motor pierde tensión y muy en breve se inutiliza al poner la hélice en movimiento. Yo he imaginado sustituir este resorte con un fluido, cuya fuerza viva es incalculable y cuyo manantial no se agota nunca en la Naturaleza....

—¿La electricidad?...—pregunté candorosamente, no sospechando la imprudencia que cometía.

Hubo un instante de silencio.

Omniscio me miraba fijamente con aquellos terribles ojos que querían escudriñar hasta lo más recóndito de mi pensamiento. Luego abandonó su butaca, y yo, acobardado, le imité; pero no me dió lugar para que evitase su acometida. Sus manos de hierro aprisionaron mis muñecas; me zarandeó, me sacudió como una paja, descoyuntando todos mis miembros y con voz reconcentrada murmuró á mi oído:

—La electricidad, sí; pero no sabe V. cómo pienso emplearla, y ese es mi secreto. ¿Resultarán ciertas mis sospechas?... ¿Será V. un agente del yankee?... ¿Tratará V. de venderme?...

Yo protesté de tales dudas, pero inútilmente. El furor de aquel hombre crecía por momentos, y con él se multiplicaban sus fuerzas....

Dí voces, pedí auxilio.... Sonaron pasos en el exterior, y la puerta se estremeció á impulso de repetidos golpes.

—¡Abrid!... ¡abrid!...—gritaban desde fuera.

—¡No puedo!—exclamé.—¡Pronto, que me mata!...

Los pasos se alejaron, y yo, desvanecida mi última esperanza, perdí el escaso vigor con que hasta entonces había resistido á aquel energúmeno.

Lanzando una carcajada horrible, que más bien parecía un rugido, Omniscio me arrastró hácia la mesa donde había dejado su puñal.... Su mano, enredada en mis cabellos, obligóme á permanecer de rodillas.... Levantó el arma fatal, y yo, cerré los ojos esperando el golpe.... ¡Instante supremo!

Pero los cristales de mi balcon, que daba á un jardín, cayeron con estrépito; crujieron, saltaron las maderas y á la vez que un hermoso rayo de luz matinal, cuatro hombres, uno de los cuales llevaba en la mano una camisa de fuerza, penetraron en la habitación.

—¡Aquí está!—exclamaron.—Buena noche hemos tenido, buscándolo por todas partes.

Omniscio huyó á un ángulo del gabinete, donde, arrojándose al suelo, cubrióse la cabeza con la bata, como si de este modo quisiera ocultarse á sus perseguidores.

—¿Pero á quién ha herido?—pregunté.

—A un viajero que hemos encontrado desvanecido en la antesala.

A pesar de su obstinada resistencia, Omniscio quedó sólidamente asegurado. Entonces dejó de gritar sumiéndose en una resignación estoica, pero al retirarlo de la estancia, volvió hácia mí su mirada suplicante, y con dulce voz me dijo:

—Libreme V. de estos hombres que me martirizan y me arrebatan mis libros; deme V. la libertad que ellos me quitan, y yo en cambio, le daré á V. mi secreto, para que dominando en los aires, domine el mundo.

¿Acepto el trato?... Todavía no me he decidido, pero aunque mis lectores se rían y me califiquen de extravagante, la verdad es, que me seduce y me preocupa mucho la proposición de Omniscio.

DOCTOR POPULUS

#### LA LUZ DEL FONDO DEL MAR

El mar extendía su inmensa superficie de unos continentes á otros, pero aun no surcaba nave alguna sus ondas solitarias. Después que el sol, en las zonas cercanas á los trópicos, trasponía el horizonte, hundiéndose en la apariencia entre las aguas y tiñendo en vivos colores, con sus últimos reflejos, las olas y las nubes, un rápido crepúsculo daba paso á la llamada noche. El Océano, entonces, se iluminaba. Ráfagas de luz verdosa ó amarilla brillaban en las crestas de las olas; las aguas al chocar contra las peñas asemejaban cascadas de perlas luminosas y cada gota que salpicaba por los aires, se convertía en chispa, reluciendo en el espacio. A flor de agua y en medio de la mar las ráfagas de luz dibujaban las más extrañas y caprichosas figuras, grandes y complicadas arabescos, guirnaldas lucientes que cambiaban constantemente de forma, de tamaño y de matiz. Cuando algun animal marino, de esos que arrojan altos surtidores de agua, cruzaba en medio de la noche la superficie del mar fosforescente, parecía lanzar por sus aberturas nasales chorros de fuego y marcaba con dos líneas de luz la huella de su paso por el mar.

Tal espectáculo, manifestación de la vida oceánica, se repetía constantemente noche tras noche sin tener en épocas remotísimas más espectadores que los seres que flotaban en la superficie de las aguas.

Por fin el hombre se asomó á las costas del Océano Indico. Inmensa debió ser la admiración y la

sorpresa que á la vista de tan maravilloso cuadro experimentarían los que por primera vez lo contemplaron. Aquellas imaginaciones toscas hubieron de apurar todos sus recursos para idear todo lo más fantástico y grande que les fuera posible concebir como causa del misterioso fenómeno. Y los abismos del mar se supusieron alcázar de seres superiores, de dioses y de genios cuya presencia revelaban los juegos de luz á través de las agitadas ondas.

Más tarde, el desarrollo de la imaginación sirvió para añadir ricos detalles á los misteriosos moradores del Océano, y cuando, modificadas las ideas, tomaron las suposiciones otro rumbo, los árabes del Golfo Pérsico, y los demás habitantes de aquellas costas cercanas imaginaron, siempre en su tendencia á lo extraordinario, que aquellas ráfagas luminosas que en la superficie y en el interior de los mares veían, eran reflejos de los fuegos del infierno, brillando á través de las rocas del fondo y de la masa trasparente de las aguas.

Aun hoy día, cuando el hombre surca en poderoso barco aquellos mares y los ve brillar junto á las bandas, y formar remolinos de fuego bajo la quilla, no puede ménos de sentirse inclinado hácia lo maravilloso y extraordinario.

\* \* \*

No hay nada, sin embargo, de sobrenatural en el fenómeno.

Animalillos en número incalculable y de pequeñez extrema, pueblan el agua del mar, especialmente en las zonas tropicales. Estos pequeños organismos fosforescen ó relucen en la oscuridad y comunican su luz á las aguas donde flotan. Más de mil pueden contarse en un centímetro cúbico de agua, es decir, más de un millón en un litro.

*Foraminíferos* los llaman los naturalistas á causa de los muchos agujeros que perforan los luminosos estuches en donde guardan su cuerpo diminuto y gelatinoso. Con ser tan pequeños y sencillos presentan tan rica variedad en sus caracteres exteriores, que los sabios reconocen actualmente hasta dos mil especies de ellos, siendo los que más abundan los llamados *globerinos*, cuyos esqueletos cubren el fondo de los mares.

Estos seres flotan en las aguas marinas, hormiguean entre sus ondas, son despedidos al aire con las gotas líquidas cuando el mar se deshace en espuma al chocar contra las rocas de las costas, y bajan también hasta las más profundas capas llevando la vida á todos los ámbitos del Océano.

Pero no son ellos los únicos seres que comunican su fosforescencia al mar. Hay peces, moluscos, crustáceos, medusas y asterias que también relucen, y algas microscópicas que, al par que claridad, dan varios y extraños matices á las aguas donde flotan. Seres sensibles en grado sumo á las acciones externas y que hacen patentes sus impresiones por el medio de manifestación más perceptible en ellos, por la luz que da á conocer á lo lejos su existencia.

Cárgase de electricidad la atmósfera, amenazando ruidosa tormenta en las zonas tropicales, cambia la monzon variando las propiedades de los vientos, elevase la temperatura de los aires y de las aguas, y en cualquiera de estas variaciones ú otras semejantes se ve á los habitantes luminosos del océano aumentar extraordinariamente su fulgor. Hé ahí un medio de predecir las variaciones del tiempo y de determinar el curso de las tempestades. Al aumentar la fosforescencia de aquellos seres en la mar, marcan sobre las aguas con un rasgo de fuego el camino que ha de seguir en los aires la tormenta.

Poniendo en un frasco de cristal un poco de esas aguas fosforescentes se forma un verdadero barómetro luminoso. Los días en que el tiempo está en calma, apenas se observa fosforescencia alguna, y en cambio los miles de seres que bullen en el líquido se agitan y brillan con desusado resplandor á la proximidad del temporal.

\* \* \*

Esto es lo que se ve en la superficie. Mas, ¿cuál es la escena bajo las aguas, en lo más profundo del mar?

En las primeras capas, donde aún penetra durante el día la luz del Sol, y donde nadan la mayor parte de los seres que llegan á la superficie y en ella brillan, el espectáculo es semejante al que sobre las ondas se contempla. Los moluscos fosforescentes, unidos unos con otros por ventosas que poseen en sus extremidades, forman largas cadenas ó caprichosas figuras luminosas que se balancean en el seno de las aguas por entre las que cruzan las medusas de luz amarillenta, dilatando y contrayendo su cuerpo gelatinoso. Los crustáceos de ojos relu-



Estatua de Alberto Magno en Lauingen, por F. Miller

cientes, y los peces de fosforescencia verdosa, contribuyen á iluminar esas primeras capas y en el fondo de la tibia luz que los foraminíferos y las algas microscópicas suministran, se destacan los ramosos políperos adquiriendo color á influjos de esa luz.

Pero la vida se manifiesta hasta en las más profundas capas submarinas. Hasta hace muy poco tiempo se creía que á más de 600 metros bajo el nivel del mar ya no podía existir sér viviente alguno, entre otras causas, por la presión de las aguas que ha de ser enorme pasadas esas profundidades. Según esto, el animal marino más atrevido era el coral de Noruega, la *lophelia prolifera*, cuyo rojizo ramaje se encuentra adherido á las rocas á 600 metros bajo las aguas. Pero las investigaciones submarinas de estos últimos años han demostrado no sólo la existencia de animales á 1,000, á 2,000 y á 3,000 metros bajo el nivel del mar, sino que han revelado hechos aún más interesantes y curiosos sobre la disposición de los espacios á esas profundidades. Los rayos solares no pueden penetrar más abajo de los 150 metros, término medio; luego pasado este límite habrán de encontrarse las más espantosas tinieblas. De haber animales en esos lugares, y en tales condiciones, debieran presentar atrofiados los ojos, órganos inútiles en un mundo donde no hay luz, y al sacar esos animales fuera de las aguas, forzoso es que presenten cubiertas de matices grises y sombríos, pues los cuerpos no adquieren colores marcados más que á la influencia de la luz. «El Sol, dice Radau, se pinta en la fauna de una comarca.» Así los animales de los trópicos, especialmente insectos, peces y reptiles, poseen más brillantes colores que sus congéneres de las zonas templadas y glaciales; mientras que bajo el esplendor de la luz el colibrí y la mariposa adquieren sus colores de reflejos metálicos por lo brillantes, en el fondo de las grutas subterráneas se encuentran animales de colores grises y uniformes, ciegos casi siempre en medio de las densas tinieblas en que viven. Este sería el carácter que todos los seres del fondo del mar debieran presentar, caso de que existan y de que en aquellas profundidades no hubiera luz ninguna.

Ahora bien; en la expedición que hizo há dos años el vapor *Travailleur* por la costa Cantábrica, se observó que más abajo de los 500 metros, los peces eran muy escasos, pero que todavía se hallaban bastantes especies de moluscos y crustáceos. A los 500 metros se pescaron *gorgonianos* de fosforescencia verdosa, tan viva, que al agitarlos en la oscuridad parecían desprender de sus caparazones una lluvia de fuego, al resplandor de la cual podía leerse perfectamente. De 700 á 1000 metros hállase el *Geryons tridens*, cangrejo de ojos fosforescentes, y por fin, á profundidades próximas á 2,000 metros, se encontraron *galathianos* ciegos, con los ojos transformados en espinas. Otra expedición muy reciente, ha encontrado en el golfo de México, y á más de

1,000 metros de profundidad, peces fosforescentes y otros animales de colores blancos, rojos, verdes y anaranjados, y de ojos tan grandes como los que viven en la superficie del mar y reciben la acción de los rayos del sol. Igualmente Wallich encontró equinodermos en el fondo de los mares de Islandia, y Torrel cangrejos en lo más profundo de los mares glaciales, con colores tan vivos como los animales de las costas.

De todo esto resulta, que esos abismos del Océano no son desiertos de tinieblas. Allí hay seres que nacen y se desarrollan sin subir en busca de la luz solar; y en esos espacios que se extienden á miles de metros bajo la superficie del Océano y donde no alcanzan los rayos directos de la luz del sol, que baña la superficie del planeta, existe otra luz, la de la fosforescencia. Esos peces, moluscos, crustáceos y demás animales fosforescentes, que moran tan profundos, son los astros errantes de las regiones submarinas.

Habiendo luz, claro es que los animales que allí moran han de tener vista, puesto que se ejercita y no hay motivo para que se aniquile, para que se atrofie como les pasa á los peces, reptiles é insectos de las cavernas subterráneas. Esto resulta de lo que los sabios llaman *la adaptación al medio*.

La distribución de las plantas no es la misma en las profundidades de los mares. Algas, propiamente dichas, no se encuentran pasados los 350 metros. Las *diatomeas* (consideradas por algunos como organismos animales) se extienden hasta los 900; pasado este límite, lo que abunda únicamente es el *bathybius*, mucus organizado, sustancia intermediaria entre las formas animales y vegetales más rudimentarias, y pasto habitual de los moradores de las profundidades del Océano.

\* \* \*

El estudio de la fosforescencia espontánea de los mares ha hecho que el hombre fije su atención en otros casos de fosforescencia, y en que trate de apoderarse de ésta y utilizarla y manejarla como el vapor y la electricidad.

Ya lo ha hecho. Los químicos sabían que ciertas sustancias como los sulfuros de bario y de calcio, que han estado expuestos á la luz solar, fosforescen despues en las tinieblas. Hay otros cuerpos que fosforescen por el choque, como dos pedazos de cuarzo cuando se frota ó golpean uno con otro; el azúcar de pilon, cuando se le parte en la oscuridad, desprende ráfagas de luz fosforescente, y otras materias hay que brillan por la acción de las más débiles corrientes eléctricas.

Así, pues, el fenómeno de la fosforescencia es bastante general, pero de la que se han sacado más aplicaciones es de la que presentan los sulfuros antes mencionados. Con ellos se ha preparado una especie de barniz luminoso que emite una luz fosforescente de un matiz rosa violáceo. Preparado este barniz al óleo resiste al aire y al agua y hace luminosos en la oscuridad los cuerpos que recubre. Utilízase por esto con ventaja para hacer visibles durante la noche las esferas de relojes y barómetros; barnizadas con tal sustancia las molduras y adornos de un salón, se obtiene un decorado fantástico. Pueden hacerse también carteles luminosos que se lean á oscuras, es decir, sin más luz que la que ellos den. En los ferro-carriles y vapores se ensaya el sustituir la luz del petróleo cubriendo los techos de wagones y camarotes con el barniz luminoso. La marina ha sacado además otra aplicación. No há mucho tiempo lanzóse al mar en Erith, una boya fosforescente; á más de 90 metros se la distinguía con claridad flotando sobre las ondas, indicando al marino el peligro durante la noche.

Hace unos meses daba M. Heaton una conferencia en la *Society of Arts*, de Lóndres, y sorprendió á su auditorio presentando una estatua de mármol resplandeciendo en medio de la oscuridad. El efecto no podía ser más fantástico. Lo vago de los contornos, lo indeciso de las líneas y el matiz pálido de la luz, daban un realce extraordinario á la figura. Estaba barnizada con la mezcla fosforescente.

Finalmente, la última aplicación que trata de obtenerse de la fosforescencia es la más importante y la más en relación con el papel que desempeña en el fondo del mar. Van á desterrarse las lámparas de seguridad de mineros y á sustituir su efecto por los barnices luminosos dispuestos de modo hábil. Los ensayos hechos con tal objeto, prueban lo práctico y beneficioso de la idea. El *gas grisú*, el enemigo del minero, no impide la fosforescencia y ésta no inflama el temible gas. *La luz del fondo de las minas será como la del fondo del mar.*

DOCTOR HISPANUS.

## NOTICIAS GEOGRAFICAS

En Inglaterra, cerca de Crowland, y en la propiedad de lord Normanton, se acaba de descubrir un bosque subterráneo. Al cavar la tierra, han aparecido á diez piés de profundidad tres acres de bosques sepultados hacia ya siglos. Algunos árboles se hallan en un admirable estado de conservacion, habiendo entre ellos un roble de 18 metros de largo. Pero el abeto es el árbol que parece más abundante en el bosque subterráneo de Crowland. La madera de estas especies, es tan dura, que se las puede sacar de la arcilla con todas sus ramas y raíces. Yerbas, helechos y varias plantas rodean esos árboles fósiles, visitados de continuo por una multitud de curiosos.

La expedicion austriaca enviada al polo Norte, ha avanzado hasta los 69° 30' de latitud, donde ha encontrado un inmenso campo de hielo. El *Pola* ha regresado á Tromsø á causa de los inmensos témpanos que le impiden proseguir su rumbo á la isla de Juan Mayen. En el caso ya previsto de que los hielos no desapareciesen dentro de algunas semanas, la expedicion desistiría de ir á Juan Mayen y pasaría á ocupar otro punto en Islandia.

El gobierno anglo-americano ha prohibido la inmigracion de chinos en aquel país, á partir del 6 de agosto próximo; pero hasta dicha fecha muchos emigrantes del Celeste imperio se aprovecharán del plazo que les concede la ley, y segun parece, hay más de cien mil dispuestos á embarcarse para California, habiéndose requisado en los puertos chinos todos los buques disponibles.

La desgraciada aldea de Elm (Suiza), medio sepultada el 11 de setiembre último á causa del derrumbamiento de una parte de la montaña, á cuyo pié estaba situada, ha acabado casi por desaparecer á consecuencia de otro siniestro parecido.

Veniase advirtiendo hacia algunas semanas un desprendimiento continuo de piedras y guijarros, y la grieta principal del monte vecino se habia ensanchado lo ménos un metro. Temiéndose un derrumbamiento inminente de grandes masas de rocas, y viendo que el pico principal del monte, el Risikopf, se inclinaba hácia lo que quedaba de dicha aldea, se cerró la escuela, se trasladaron á lugar seguro los archivos del municipio y los habitantes se apercibieron á abandonar la poblacion al menor movimiento del terreno.

En efecto, á las tres y media de la tarde del 10 de junio se despenó el Risikopf, cayendo sobre los escombros del primer derrumbamiento, y destruyendo varias de las pocas casas que quedaban en pié.

El teniente Danenhauer, uno de los pocos sobrevivientes del naufragio de la *Jeannette*, ha manifestado dudas, al parecer fundadas, acerca de la exactitud de los mapas que actualmente poseemos de la geografia de las regiones septentrionales de Siberia, y en los cuales habian introducido pocas modificaciones las exploraciones más recientes de los viajeros. Dicho teniente no tiene gran confianza en la idea emitida hace algunos años, de que se abran nuevas vías al comercio por las desembocaduras de los rios de Siberia. Lo que sí le ha llamado la atencion es la produccion de oro en aquellas comarcas, la cual le ha parecido mucho más importante de lo que se suele creer.

El gobierno ruso acaba de suprimir el gobierno ó provincia de la Siberia occidental, sustituyéndolo con un



LA TEMPESTAD SE VIENE ENCIMA, escultura en bronce de R. Belliazzi

«Gobierno de las estepas,» que comprenderá los territorios de Akmolinsk, Semipolatsinsk y Semiretchensk.

## NOTICIAS VARIAS

En Hildesheim (Hanover) existe un famoso rosál que cuenta más de mil años de existencia, pues, segun la tradicion, fué plantado por el mismo Carlomagno. Todos los años se teme que muera, pero lejos de ser así, en el actual ha echado magníficas rosas en mayor abundancia que nunca. Los botones ingertos en su tronco se han desarrollado admirablemente, por lo cual no es extraño que un gran número de personas acuda á contemplar ese arbusto de diez siglos de edad. Está plantado en la pared exterior de la cripta de la Catedral de Hildesheim, tiene diez metros de ancho, y extiende sus ramas á once de altura.

Un periódico extranjero habla de una nueva y curiosa aplicacion de la electricidad.

Nadie ignora que las enormes masas de hielo que se desprenden de los mares polares, son un peligro permanente para la navegacion por el Atlántico, debiendo atribuirse la desaparicion de los buques que no dejan rastro alguno de su naufragio al choque de noche con esas montañas de hielo.

Para disminuir el número de estos siniestros, algunos americanos se proponen pedir al Estado que les facilite barcos con objeto de seguir á los témpanos en su marcha descendente, y de estudiar las condiciones de su disminucion progresiva y averiguar el tiempo que por término medio tardan en deshacerse. Cuando se haya obtenido este resultado, será fácil colocar en los témpanos, en el momento de ponerse en marcha, luces eléctricas capaces de funcionar el tiempo requerido y que convertirán á esas inmensas moles en faros móviles que servirán de aviso á los navegantes.

pecialidad é instruccion del bello sexo.

Al hablar de las inglesas no es posible dejar de hacer mencion de Miss Ormerod, que si bien no es pintora, se ocupa hace muchos años en estudiar la vida y costumbres de los animales pequeños que perjudican á la agricultura; tan notables son sus trabajos que en los círculos científicos se la considera como una autoridad en las cuestiones entomológicas, en términos que la Sociedad Real de Agricultura de Lóndres la ha nombrado por unanimidad su entomologista consultor, por haber salido victoriosa en el concurso público efectuado con este objeto.

Peró ¿qué dirán nuestras lectoras de la señorita F. Smith, inglesa también y muy rica, que vive en Francia y que, dueña de un elegante yacht, en el cual ha recorrido todas las costas del Mediterráneo, acaba de publicar un libro muy interesante, con la descripción de este viaje, proponiéndose dirigir en adelante su embarcacion, llamada *Dracena*, ella sola, con la tripulacion necesaria, en lugar de pasar el tiempo entretenida en la cámara-salon? Se le ha hecho saber, que para semejantes expediciones era preciso haber estudiado y ser aprobada en náutica, y la citada miss, que no se arredra fácilmente, deseosa de obtener cuanto ántes el título de piloto de larga navegacion, se aplicó inmediatamente al estudio de las diferentes materias, y dentro de poco se presentará á exámen, del que nadie duda saldrá sobresaliente.

Considerando el valor nutritivo de la carne de buey como 100, resultan los siguientes valores: para carne grasa de cerdo 116; jamon ahumado 157; vaca comun 91'30; carnero 86'80; manteca de vaca 124'17; queso de leche desmanteada 159; huevos de gallina 72'2; y entre los pescados: caballa 106, abadejo fresco 106, ostras 21'8 y langosta 50'30.

# SAN GOTARDO

SUPLEMENTO AL NUMERO 27 DE LA ILUSTRACION ARTISTICA

## LA VIA FERREA Y EL TUNEL DEL SAN GOTARDO

El día 21 del pasado mayo ha tenido efecto un acontecimiento que formará época en los fastos de la ciencia, cuando no en los de la humanidad y de la fraternidad de los pueblos. En dicho día se ha inaugurado oficialmente la vía férrea del San Gotardo, empresa gigantesca, esfuerzo que calificáramos de titánico y prodigioso si la generación presente no nos hubiera ido ya acostumbrando á maravillas análogas, y si el progresivo desarrollo del saber humano no nos hiciera esperar más aún de sus adelantos.

Tres naciones, Alemania, Suiza é Italia, que se dan fraternalmente la mano, unidas de hoy más con vínculos de hierro, no opresores ni tiránicos, sino amistosos, espontáneos y duraderos: enlazadas así, no sobre la tierra más de una vez ensangrentada por los cadáveres de sus respectivos hijos, sino al través de las graníticas entrañas de un monte descomunal, en cuyo perforado seno ha penetrado por primera vez la radiante luz del día, del propio modo que la luz de la ciencia va iluminando más y más la oscura mente de los hombres; subterráneos rectilíneos ó circulares, colosales desmontes, puentes de grandiosos tramos que parecen mofarse de los precipicios humillados bajo ellos, atrevidos viaductos que ostentan majestuosamente sus perfiles sobre las montañas, robustos muros de contención, galerías cubiertas de modo que resguarden la vía de las inundaciones ó de los asoladores aludes, sólidos terraplenes que serpean por el valle; tal es el espectáculo y la grata perspectiva que nos ofrece esta vía, en la que la ciencia del ingeniero ha podido dar rienda suelta á sus más ingeniosas y variadas concepciones, y lo que es más, ha sabido realizarlas.

Para aquellos de nuestros lectores que hayan seguido con el interés que merece la marcha de tan admirable



LUIS FAVRE, ingeniero-constructor del ferro-carril del San Gotardo

(fallecido dentro del túnel el 19 de julio de 1879)

trabajo, no tendrá seguramente nada de hiperbólica nuestra calificación de gigantesco, titánico y prodigioso que le hemos aplicado; los que así no hayan podido hacerlo, convendrán, á no dudarlo, en la justicia de aquella, to-

en esa poblacion, junto á la cual se halla la boca Sur del gran túnel, y desde donde continuaba el viaje en diligencia para enlazar con los ferro-carriles suizos ó italianos. Inútil es poner de relieve los peligros de semejante tra-

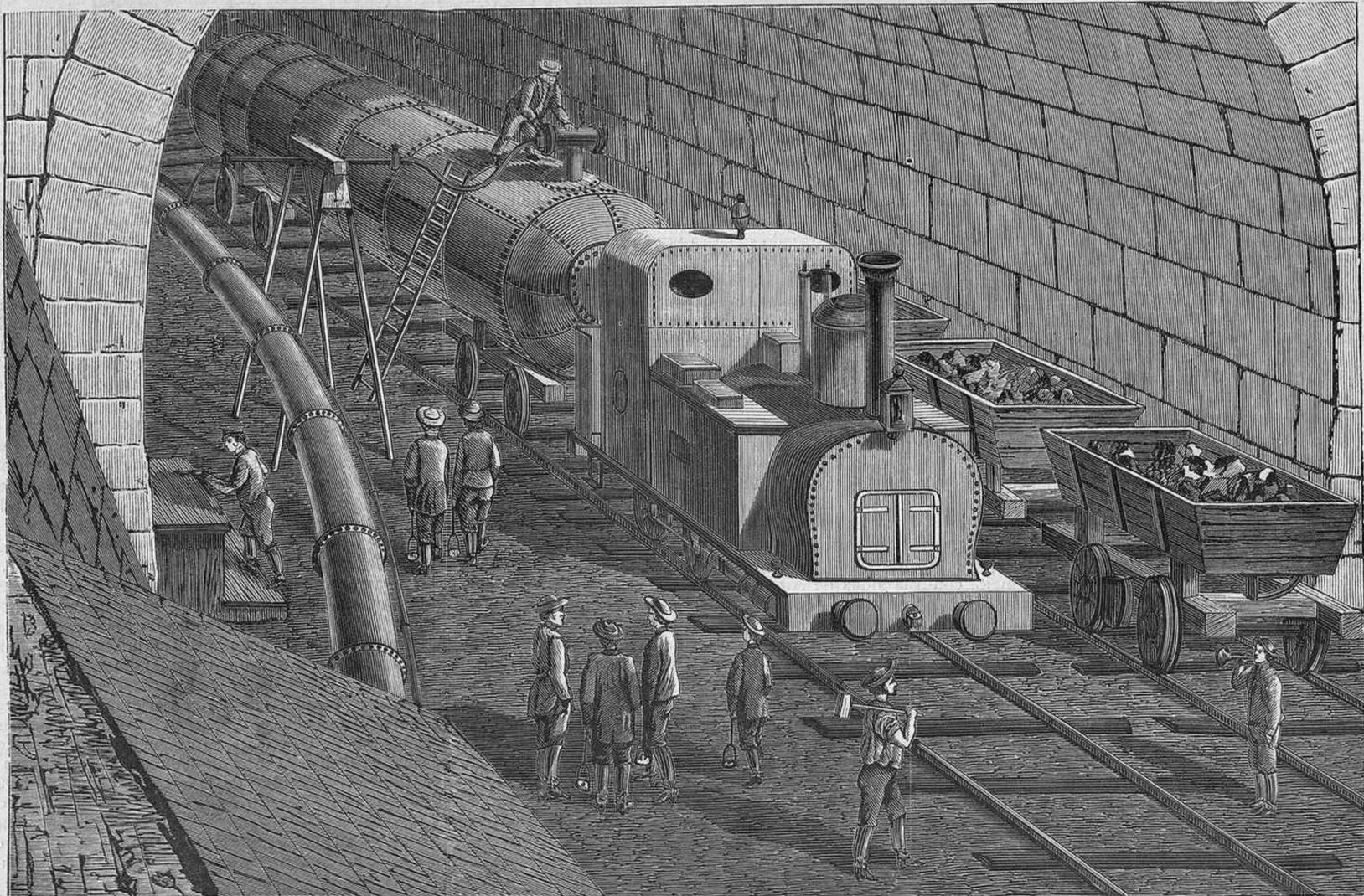
mando en consideracion el sucinto relato que vamos á hacer de dicho trabajo, honra de los que lo han acometido y terminado, así como tambien de la generacion presente.

Mas para que se comprenda bien la importancia de la nueva vía, empezaremos por dar una ligera idea de cómo se verificaba ántes el viaje de Italia á Suiza por el San Gotardo.

En Lucerna cambiaba el viajero el tren por el vapor, que en unas cinco horas le trasportaba á Fluelen, en el extremo opuesto del pintoresco lago de los Cuatro Cantones, donde pernoctaba.

De Fluelen partia á la mañana siguiente, en el coche correo, ó de Altorf, que dista sólo dos kilómetros, para Goeschenen, remontando el valle del Reuss y á donde se llegaba á medio día. En esta localidad, donde se halla la boca Norte del gran túnel, se verificaba el trasbordo de viajeros y equipajes en trineos-coches, con cuyo medio de locomocion se ascendia hasta Andermatt, donde el nuevo trasbordo en trineos abiertos daba tiempo para almorzar.

Preparado el convoy, acomodados los viajeros respectivamente en los trineos, empaquetados los equipajes, formando estos la cola del tren, ya en plena region de las nieves, emprendíase la marcha atravesando, con vertiginosa rapidez, el valle de Andermatt y dejando atrás el pueblecito de Hospenthal para continuar la ascension hasta el Hospicio en la divisoria del monte. Un vaso de grog ó ponche caliente, confortaba al viajero mientras se enganchaban caballos de refresco á nuevos trineos: reconstituido el convoy, aumentado con algun ejemplar de esa hermosa y útil raza de perros del San Bernardo, empezábase el descenso á Airolo; descenso, cuyo sólo recuerdo causa vértigo. Al anoecer apeábase el viajero



Locomotora movida por aire comprimido, empleada en la extraccion de escombros



Encuentro de los operarios de las dos secciones del túnel

vesía como la casi imposibilidad del transporte de mercancías con tales medios de arrastre, durante la mayor parte del año, particularmente por el camino que recorría la masa central de esa parte de los Alpes, es decir, de Goeschenen á Airolo.

Desde Goeschenen, la subida por la carretera que serpentea por la estrecha garganta en que se precipita el Reuss, es penosa y los riesgos están en parte conjurados por los túneles sobre los cuales se deslizan los aludes, en los sitios ya reconocidos como peligrosos. Pero de Andermatt á Airolo, las probabilidades de un accidente subsistían por entero, ya en el trayecto al Hospicio, verdadero desierto de nieve, como de ese sitio á Airolo, al deslizarse vertiginosamente por el complicado é ingenioso trazado del camino que en repetidos zig-zags recorre las empinadas vertientes de los Alpes en su parte meridional.

El grabado de la página 219, debido al experto lápiz de nuestro compatriota el conocido dibujante Sr. Peller, representa gráficamente algunos de los puntos de vista y medios de locomoción de este accidentado viaje por varias altitudes y al través de no pocos peligros.

Pasemos ahora á describir ligeramente el trazado de la línea férrea en cuestion. Para comprenderlo mejor convendrá tener á la vista un mapa que abarque la Suiza y parte de la Italia septentrional, y figurarnos además que contemplamos desde un globo y regular altura la topografía del terreno, esto es, el magnífico y dilatado panorama de los Alpes.

El punto de partida de la vía férrea del San Gotardo es la aldea de Inmensee, situada cerca de Lucerna: desde aquí costea un tanto las orillas del lago de Zug, y se dirige hácia el monte Righi, á cuya empinada cima se sube por un ferro-carril de cremallera, disfrutándose desde ella de una bellísima vista; pasa luego junto al lago de Lowerz, cruza la ciudad de Schwytz, costea el lago de los Cuatro Cantones, llega á Brunnen y atraviesa subterráneamente la mayor parte de las tajadas rocas que ciñen esta pintoresca region del lago, teatro de la legendaria epopeya de Guillermo Tell. De Brunnen á Fluelen, extremo sur del lago, y en un trayecto de 12 kilómetros,

la vía pasa por debajo de tierra casi la mitad de él, es decir, 5,256 metros. Allí hay ya nueve túneles, tres de ellos, los de Oelberg, Stutzeck y Axenberg, algo importantes, pues el primero tiene cerca de 2 kilómetros.

Prosigamos nuestra excursión á vista de pájaro. Desde Fluelen el trazado sigue ya por el valle del Reuss, río ó más bien torrente que, según veremos, ha sido de inmensa utilidad para la perforación del gran túnel, y llega á la boca septentrional de éste, pasando ántes por Ertsfeld, depósito de las locomotoras especiales de montaña, y donde comienzan las rampas y demás obras que imprimen á la nueva vía una singular especialidad. De Ertsfeld á Goeschenen, pueblo situado al pié del San Gotardo, hay que atravesar nada ménos que diez y seis túneles, de unos 7 kilómetros de extensión en junto, y en un trayecto total de 29 kilómetros: cuatro de ellos tienen más de un kilómetro de longitud, y de éstos solo el de Naxberg (1,563 metros) es rectilíneo; los tres restantes son curvilíneos.

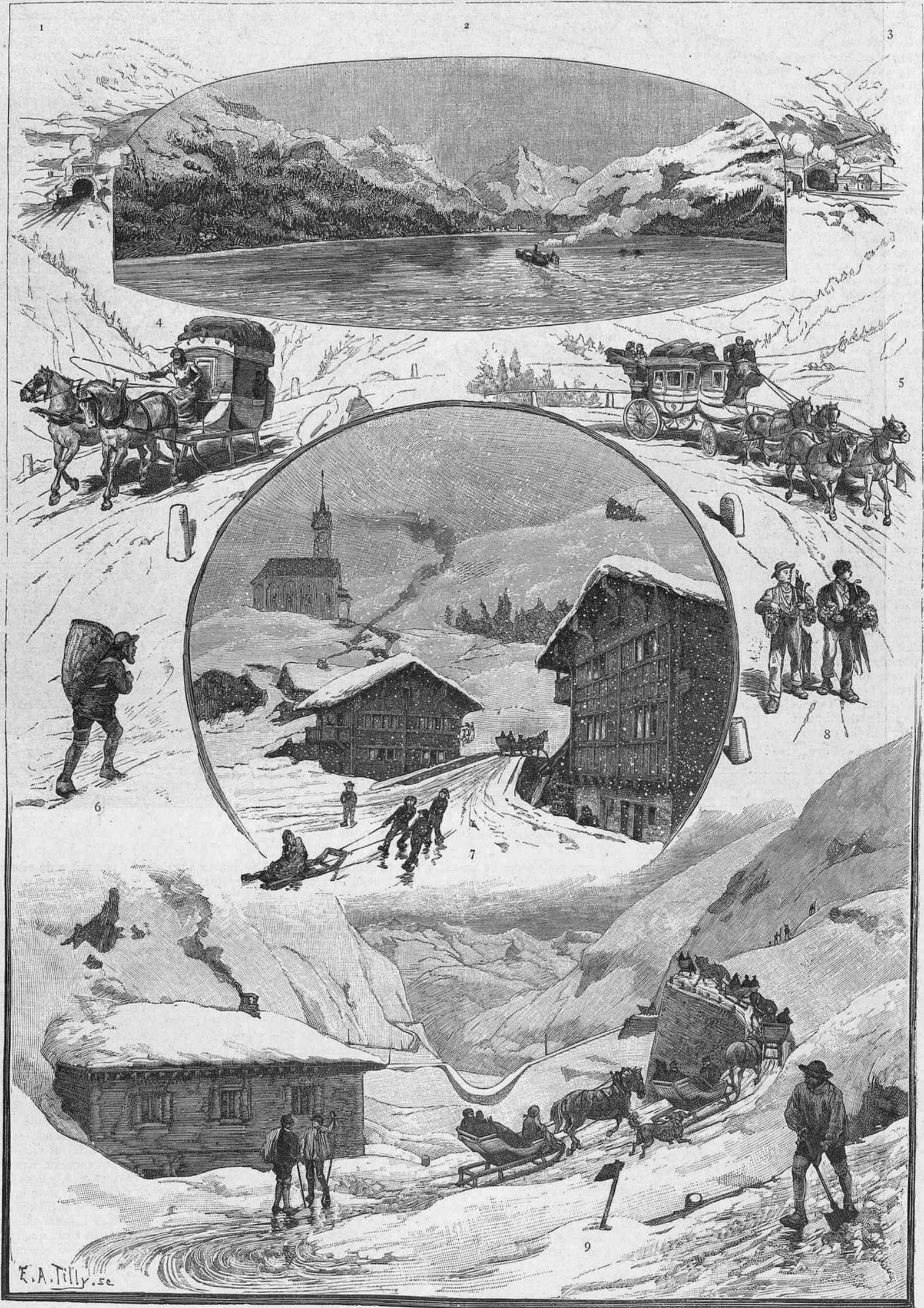
Al salir del túnel de Naxberg, la vía llega á Goeschenen, introduciéndose en seguida en el gran subterráneo transalpino de 14,920 metros de longitud; sale cerca de la aldea de Airolo, y baja la pendiente sur que por el valle del Tesino pasa por Magadino, Faido, Biasca, donde está el depósito de las locomotoras de la rampa meridional, y finalmente llega á Bellinzona. De este último punto parte un ramal que, atravesando el Monte Cenis, va por Lugano, Chiasso y Como hasta Milan.

Tal es el trazado de esta línea, cuya longitud total llega á 175'295 kilómetros. Veamos ahora lo que á sus bruscas pendientes se refiere.

De Inmensee á Ertsfeld éstas no son muy fuertes, pues las mayores apenas llegan al 10 por 1,000 (es decir, 10 metros de subida por cada 1,000 de vía), y por lo tanto no se necesitan en este trayecto locomotoras pesadas; pero entre el último punto citado y Goeschenen las pendientes son fortísimas, llegando del 20 al 25 por 1,000. En Goeschenen se entra, como hemos dicho, en el gran túnel, el cual está dividido en dos partes con respecto á las pendientes. Del referido Goeschenen al centro del tú-

nel hay una bajada del 5,82 por mil, y de este centro á Airolo hay otra, que al principio es de 0,5 y despues de 2 por 1,000. Estos dos planos inclinados desde el centro hasta la desembocadura tienen por objeto dar salida á las aguas que filtrando por la roca caen en el túnel. De Airolo á Biasca hay un trecho de línea con grandes pendientes de 20, 23 y hasta 27 por 1,000, y por último, más allá de Biasca dichas pendientes no pasan del 10. Estos bruscos desniveles son el principal, aunque irremediable defecto de la vía férrea del San Gotardo, no por lo que afecten á su seguridad, sino por disminuir el efecto útil de la línea, por cuanto exigen máquinas grandes y pesadas, mayor consumo de carbon y reducción en la carga de los trenes.

Hemos hablado ántes de los túneles curvilíneos ó helicoidales: digamos en qué consisten y demostremos la necesidad de su construcción. Dichos túneles no son por cierto una de las menores curiosidades de la línea del San Gotardo: la situación misma del valle del Reuss ha exigido su trazado. Este valle presenta escasa inclinación desde su principio en el de los Cuatro Cantones, hasta el depósito de locomotoras de Ertsfeld, pero aquí aumenta su declive bruscamente, y llega á exceder con mucho la pendiente máxima de 26 milímetros por metro reglamentaria en las vías férreas. Siendo imposible la entrada subterránea inmediata, hubiera sido indispensable dar mayor altura al terraplen hasta que la vía recobrara su inclinación normal como sucede en el ferro-carril de Baltimore al Ohio, en el gran Peninsular indio y en algun otro; pero queriendo ante todo los constructores del de San Gotardo asegurar la continuidad del transporte, han adoptado la subida progresiva mediante el desarrollo de la vía en hélices ó revueltas (*lacets ó tourniquets*, que dicen los ingenieros franceses) forzosamente subterráneas, por no permitir lo angosto del valle del Reuss y la falta de valles laterales que dicho desarrollo se efectuara á cielo descubierto. Esas revueltas en espiral tienen por objeto ganar una diferencia de nivel en la vía y esto á mayor altura. Así pues, la vía se introduce audazmente en las entrañas del monte, da una

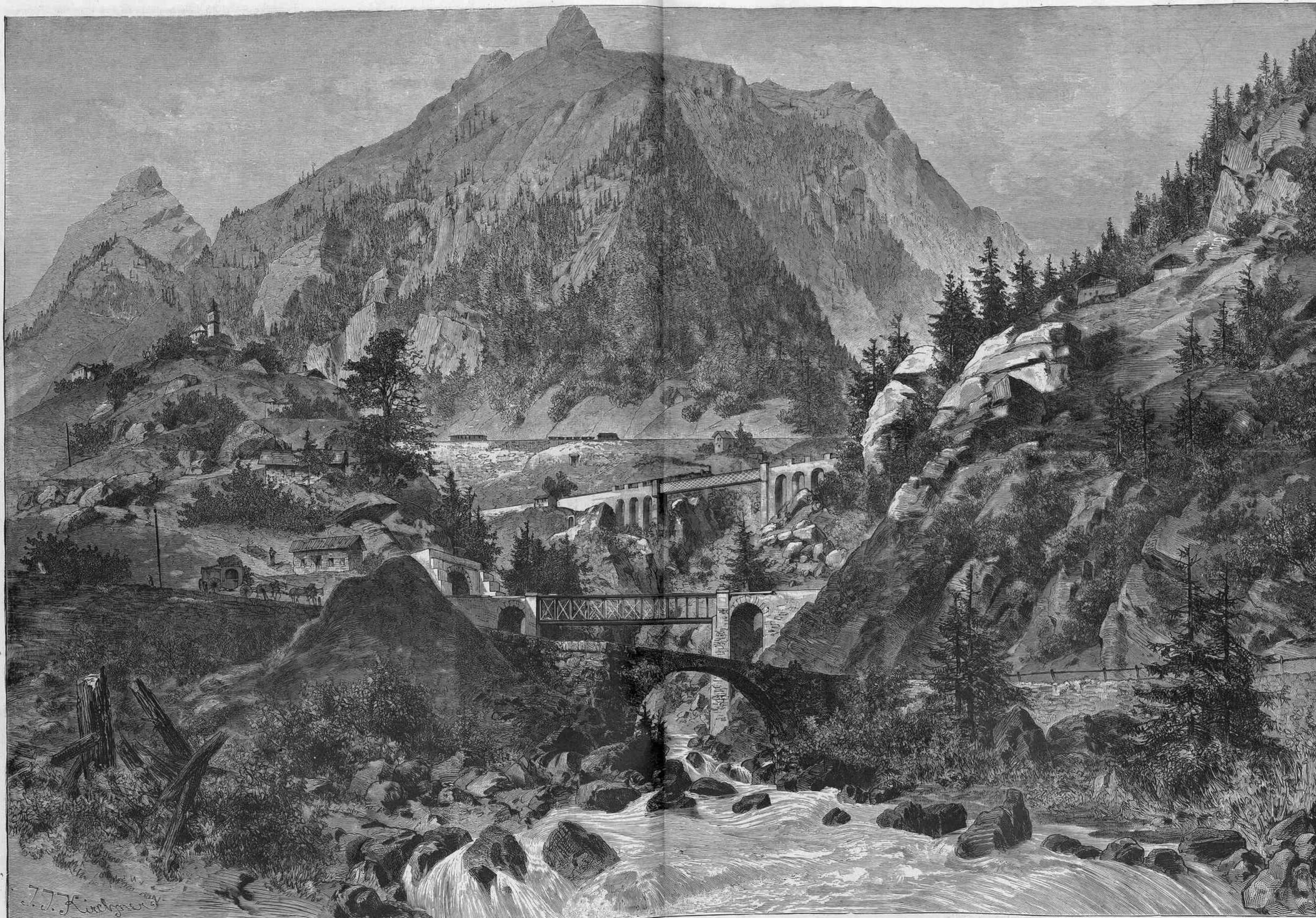


VISTAS Y TIPOS DEL SAN GOTARDO por Luis Pellicer

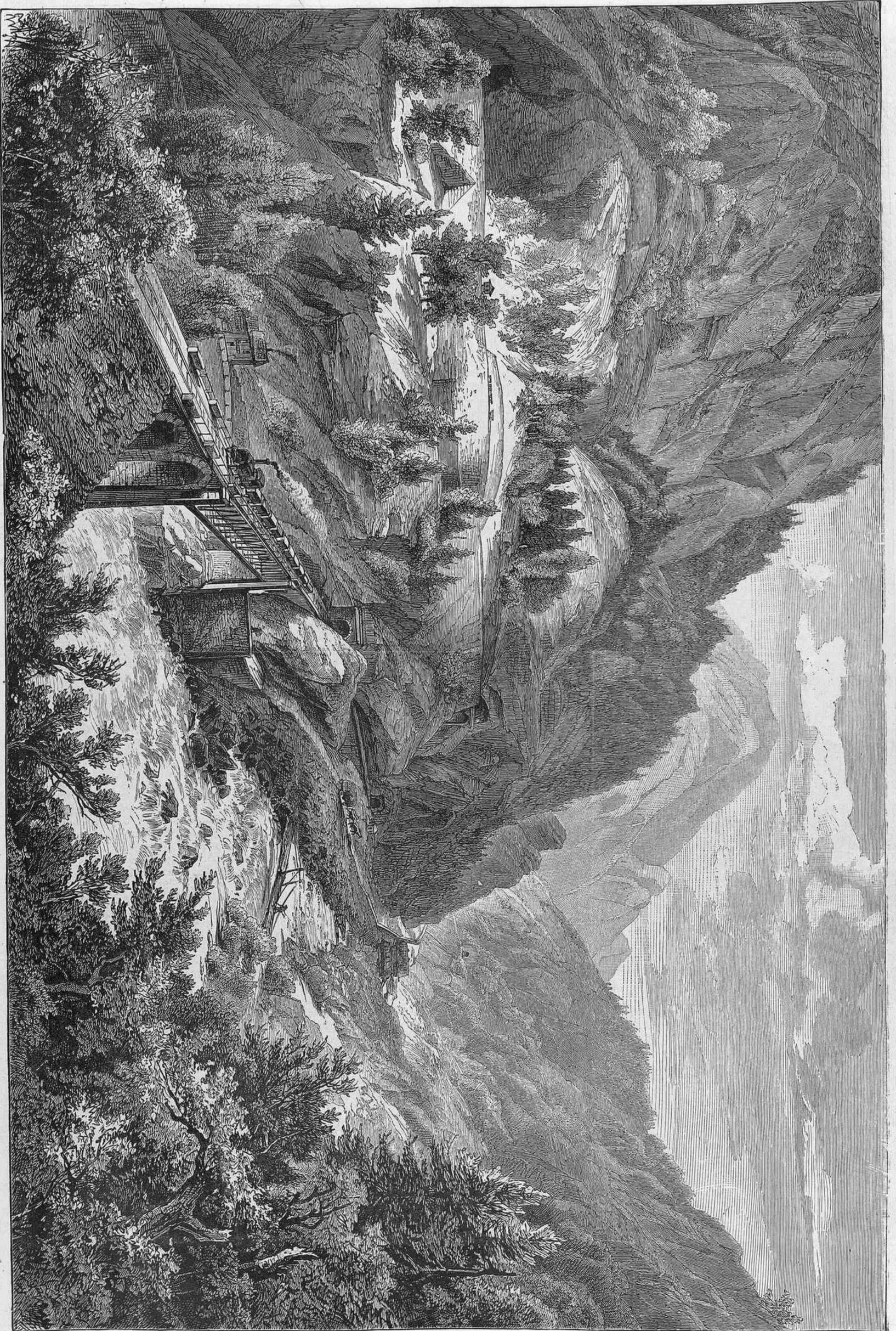
- 1.—Extremo Sur del túnel en Airolo
- 4.—De Goeschenen á Andermatt
- 6.—Tipo de viandante

- 2.—Lago de los Cuatro Cantones: de Lucerna á Fluelen
- 7.—Andermatt
- 9.—Descenso hácia Airolo

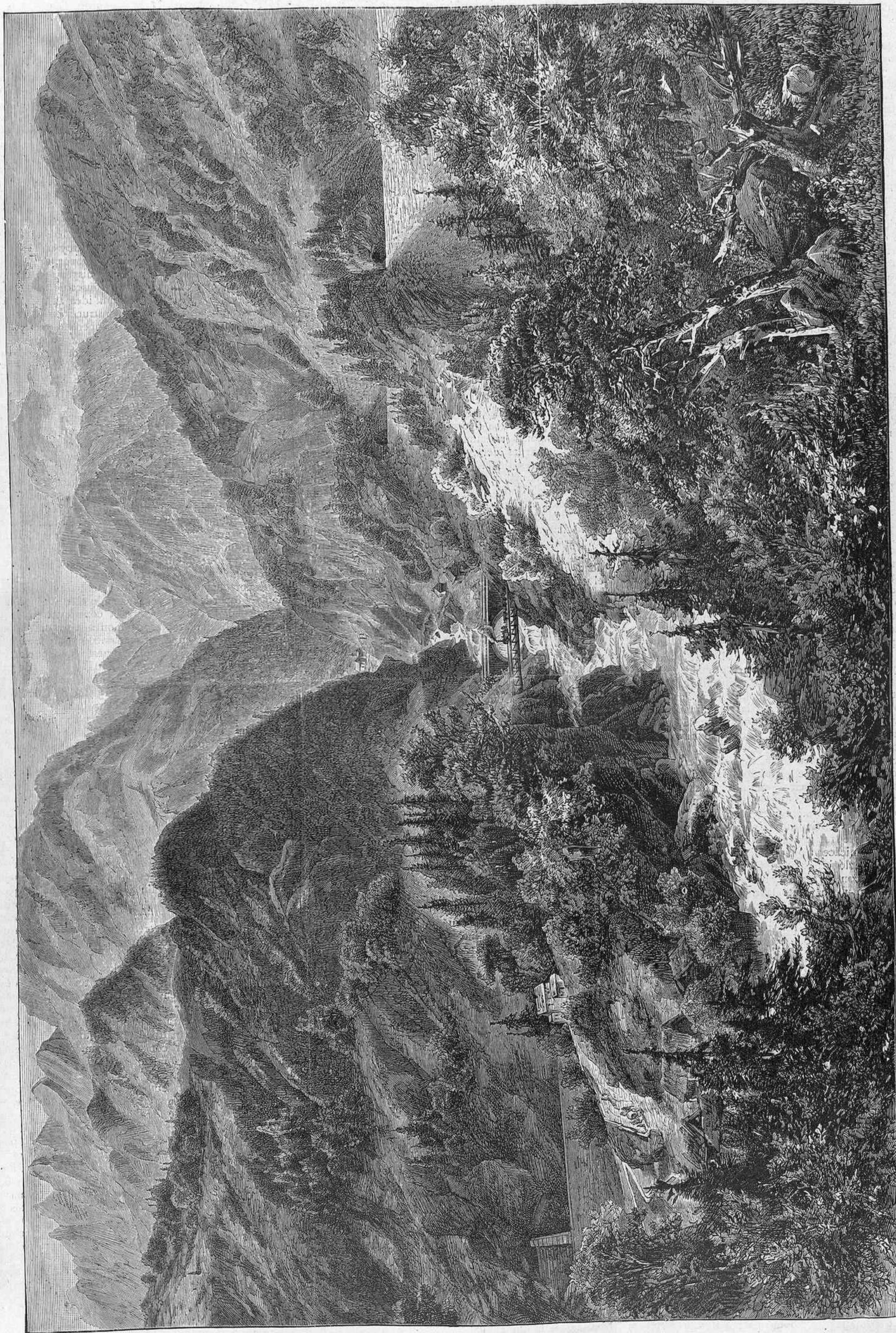
- 3.—Extremo Norte del túnel en Goeschenen
- 5.—De Fluelen á Goeschenen
- 8.—Tipos de viandantes



DESARROLLO DE LA VIA FERREA DEL SAN GOTARDO EN WASSEN JUNTO A LA ENTRADA SEPTENTRIONAL DEL GRAN TUNEL



Trazado de la línea férrea del San Gotardo en las cercanías de Polmenengo



Trazado de la línea férrea del San Gotardo en Dazio Grande

vuelta completamente circular subiendo siempre por pendientes de más de 20 por 1000; asoma luego un momento al aire libre, cruza, por un puente de hierro que forma una curva, un profundísimo barranco, y penetra de nuevo en la montaña para trazar otra espiral.

De este modo la vía del San Gotardo se eleva 136 metros cerca de Wassen, merced á tres túneles helicoidales, y sigue, con la rampa prescrita por la comisión internacional de los Estados co-asociados, el valle del Reuss, cuya inclinación es mucho más rápida. La curva de las hélices tiene 400 metros de radio y la rampa subterránea es de 23 á 26 milímetros. Estos túneles especiales son cinco: los de Pfaffensprung, Wattingen y Leggstein en la parte norte de la línea, y los de Freggio y Prato en la del sur, cuya construcción honra verdaderamente á los hábiles ingenieros que los han dirigido hasta su satisfactoria terminación.

En suma, la línea del San Gotardo tiene nada menos que cincuenta túneles, veintiseis de ellos en la porción meridional y los restantes en la septentrional. A ellos hay que agregar un crecido número de puentes, cuya abertura varía entre 25 y 77 metros, siendo más especialmente de notar en la rampa norte los del Muotta, entre Schwytz y Brunnen, de 55 metros de abertura; el de Kerstelenbach, con dos tramos de 56<sup>m</sup>,50; el magnífico del Reuss, cerca de Inschi, que asombra tanto por su ligera esbeltez y arriesgada construcción como por lo agrestemente pintoresco del paisaje en que se asienta; los dos puentes sobre el Mayenreuss de 65 y 55 metros respectivamente; el de Rohrbach, de 55<sup>m</sup>, y por fin el de Goschenen-Reuss, que es el último antes de llegar al gran túnel, y tiene una abertura de 65 metros. Al salir de este por la parte sur, vense el del Tessino (50<sup>m</sup>); el de Dazio, representado en uno de nuestros grabados, 45; el de Polmengo, 65; los dos puentes inferior y superior de Giornico, el primero con un solo tramo de 50 metros, y el segundo con dos de 45. Para no incurrir en una enojosa prolijidad diremos de una vez que en toda la longitud de esta vía hay 45 puentes principales, 9 viaductos y 7 galerías cubiertas para preservarla de los aludes ó de las inundaciones de las torrenteras ocasionadas por el derretimiento de las nieves. Es de notar, sin embargo, como ejemplo de desmonte colosal, la gran excavación de 2,240 metros de longitud, comprendida entre el túnel de Stalvedro y el puente de Sordo, en la rampa sur, de la cual ha habido que extraer 215,000 metros cúbicos de escombros.

Dada ya una idea, por cierto sobrada sucinta, del trazado y de las obras principales de esta notable línea férrea, ocupémonos, también con la sobriedad que los límites de que disponemos requieren, del modo cómo se han perforado, así el gran túnel como los secundarios. Dos elementos han servido principalmente para ello: el aire y el fuego; ó hablando con más propiedad científica, á un sólo agente han recurrido los ingenieros, á la fuerza expansiva de los gases, representada por el aire comprimido que ha puesto en acción las máquinas perforadoras, y por la explosión de la dinamita con la que se han cargado los barrenos. Veamos cómo se han empleado ambos medios.

Las máquinas perforadoras empleadas desde el principio en la apertura de los túneles han sido de varios sistemas, cuya descripción omitimos por ser más propia de un artículo científico que de uno puramente narrativo como el presente. Bastará pues indicar que estas máquinas, puestas en movimiento por el aire comprimido, descargaban sobre las rocas graníticas, las calizas silíceas, y los gneiss micáceos ó anfibólicos que constituyen la estructura geológica del San Gotardo, unos 400 golpes por minuto con sus agudos y acerados taladros, los cuales horadaban paulatinamente la roca, triturándola por decirlo así. Para suministrar el aire comprimido necesario, los ingenieros aprovecharon el agua de dos torrentes próximos: el de Tremola por la parte de Airolo; el del Reuss por la de Goschenen. Almacenadas las aguas de estos torrentes en grandes depósitos situados á 180, 90 y 85 metros sobre los edificios que contenían las máquinas motoras ó turbinas y los compresores de aire, bajaban por cañerías metálicas hasta dichas máquinas y daban fuerza sobrada para que aquellas funcionaran continua y regularmente.

Las dos instalaciones de máquinas motoras de Airolo y Goschenen eran verdaderamente colosales; cada una de ellas tenía una serie de cuatro turbinas que suministraban en junto una fuerza de 800 caballos de vapor, y doce cilindros ó bombas compresoras del sistema Colladon que comprimían el aire á siete atmósferas. Cada una de estas instalaciones podía poner en movimiento dentro del túnel hasta 40 perforadoras, comprimir y hacer llegar á estas por medio de tubos de cautchuc 210,000 metros cúbicos de aire diarios, y dar abasto á 3,000 operarios, número que llegó á reunirse por una y otra parte del túnel en los periodos de mayor actividad. Últimamente se usaron también unas perforadoras reformadas por el alemán Brandt. El taladro de estas máquinas, en lugar de pinchar la roca, por decirlo así, la excava girando; tiene la forma de un sacabocados cuyos bordes presentan dientes como los de una sierra, y al dar vueltas roe el granito disgregándolo en menudos fragmentos circulares. Para que funcionase esta máquina en una roca tan dura fué necesaria una presión de 80 á 100 atmósferas.

Se ha utilizado también el aire comprimido en el San Gotardo para un uso no menos importante. Una vez fraccionada la roca, era menester recoger y sacar los es-

combros del túnel, trabajo que naturalmente se hizo más pesado á medida que se penetraba más y más en las profundidades de la montaña. Para activar este acarreo, que diariamente llegaba á centenares de metros cúbicos, no podía pensarse en emplear el vapor; el hornillo de una locomotora habría aumentado la temperatura, ya sobrada elevada, y contribuido á viciar el aire de la galería. También se recurrió para esto al aire comprimido.

Al principio se sirvieron de locomotoras comunes, en las cuales se introdujo aire comprimido que hacía funcionar los distribuidores y los cilindros enteramente como el vapor mismo. Después, como la cantidad de gas motor que se podía introducir en semejantes máquinas se consumía muy luego, se agregó á la locomotora una especie de tender, compuesto de un gran depósito cilíndrico de aire comprimido, el cual se comunicaba por un tubo con la caja de distribución de la máquina, según puede verse por el grabado de la página 1. Pero en breve se prefirió un sistema menos molesto y embarazoso, y el ingeniero M. Ribout, ideó é hizo construir una locomotora de forma especial á la cual proveyó de un regulador á propósito para producir la salida del aire comprimido del tubo á una presión determinada y constante.

A pesar de haber apelado á todos los recursos que la ciencia moderna depara para esta clase de trabajos, las dificultades con que se ha tropezado han sido considerables, causadas principalmente por hundimientos de terreno, derrumbamientos, explosiones de materias combustibles, y sobre todo por una repentina filtración de agua tan copiosa que en ciertos momentos llegó á ser de 828 metros cúbicos por hora, una verdadera inundación. Aparte de estas dificultades, hubo que luchar también con las motivadas por el enrarecimiento de la sofocante atmósfera que se respiraba en la parte central del túnel, que ni proporcionaba el aire suficiente para el libre juego de los pulmones ni suministraba el oxígeno necesario para alimentar las luces, á lo cual se agregaban los asfixiantes vapores de la dinamita. Por fin, á las 11 y 10 minutos de la mañana del 29 de febrero de 1880 llegó el momento ocho años suspirado; momento de indecible satisfacción para los ingenieros que habían asumido la responsabilidad de la empresa y para los obreros que con tanta abnegación como constancia secundaron sus trabajos y sus acertados cálculos: momento que les indemnizaba ampliamente de los esfuerzos hechos y de las penalidades soportadas; el instante en fin en que, derribado el último lienzo de roca, se encontraron los operarios de una y otra parte, abrazándose llenos de emoción y de alegría. El telégrafo se apresuró á anunciar á Europa que aquel postrer obstáculo acababa de desaparecer, y que si la naturaleza oponía insuperables valladares á la facilidad de las comunicaciones sobre la tierra, el hombre, utilizando dignamente el fuego de la inteligencia que arde en su mente, y de que Dios en su bondad le ha dotado, sabe buscarse otro paso, siquiera sea por debajo de la corteza terrestre. Como detalle digno de mención por la exquisita delicadeza que demuestra, conviene hacer constar que ninguno de los directores de las obras, ninguno de los operarios se atrevió á pasar por el orificio que ponía en comunicación una y otra parte del túnel sin que primero pasara, ya que no personalmente, por lo ménos en efígie, el activo é inteligente empresario de la obra, cuya fotografía fué el primer objeto que atravesó aquella abertura. Si, Luis Favre, que había perforado ya con el feliz éxito que de todos es notorio el túnel del Monte Cenís, no tuvo la satisfacción de ver terminados los trabajos del San Gotardo, pues cual constante y denodado campeón de una empresa civilizadora, murió en el terreno escogido para la lucha, dentro del mismo túnel, y á consecuencia de una apoplejía fulminante, el 19 de julio de 1879. Sentidísima fué la muerte del honrado y laborioso constructor; su cadáver, metido en un ataúd adornado de rosas alpinas, fué trasladado á Chene, su pueblo natal, cerca de Ginebra. Sobre su tumba se pronunciaron varios discursos á cual más expresivos, terminando el suyo el consejero Cheneviere con la siguiente oportuna idea: «La obra de Favre tendrá pronto y feliz remate, y cuando llegue el día en que la primera locomotora engalanada con banderas y guirnalda atraviese el túnel que ha de unir á dos grandes pueblos, deberá llevar en su chimenea una bandera de luto con esta inscripción: *Luis Favre, empresario del San Gotardo. Talento. Integridad. Laboriosidad.*»

No fué esta, por desgracia, la única víctima de tan rudos y especiales trabajos. Una ley fatal exige que todos estos triunfos vayan acompañados siempre de dolorosos sacrificios; todos los progresos de la humanidad, así los del orden moral como los del material, parecen reclamar necesariamente mártires, y las peñas del San Gotardo no dejan de llevar impresos sangrientos vestigios. Nadie sabe cuántas vidas ha costado la perforación de ese gran túnel: las administraciones han creído oportuno guardar secretas tan siniestras estadísticas; pero á lo menos se nos permitido consagrar aquí un recuerdo á cuantos han consumido su existencia en ese importantísimo y trascendental trabajo, desde Luis Favre, alma de la grande empresa, hasta el más humilde de esos obreros de Italia y Suiza, de esos hombres sóbrios y enérgicos sin los cuales no hubiera podido realizarse aquella, y que si trabajaron con menguado provecho y escasa gloria, pudo servirles de consuelo al morir la idea de que su obra les sobrevivirá y de que su mísera existencia no habrá sido infecunda, como tantas otras menos modestas, para el bienestar de la humanidad.

El reconocimiento oficial del túnel tuvo efecto el 29 de

diciembre del año anterior; un tren compuesto de la máquina y tres vagones, le recorrió muy despacio. Examinóse minuciosamente el revestimiento de mampostería de la bóveda, especialmente en un trecho situado á 2,800 metros sobre el nivel de la entrada septentrional, donde había habido que hacer gigantescos trabajos de consolidación, siendo el resultado de este examen que en toda su extensión de quince kilómetros podía abrirse el túnel á la circulación con toda seguridad. Así pues, en concepto de los peritos, ni presenta peligro alguno, ni es tampoco de temer la molestia que podría ocasionar el humo de las máquinas ó el calor subterráneo. Las portezuelas y ventanillas de los vagones irán cerradas durante el trayecto: el túnel está alumbrado por grandes lámparas situadas de kilómetro en kilómetro, teniendo debajo grandes cifras que indican la distancia recorrida; su travesía dura 23 minutos.

Las dos localidades de Airolo y Goschenen, que por espacio de ocho años y medio han parecido más bien que aldeas, grandes campamentos de trabajadores y verdaderas ciudades industriales, están hoy casi desiertas, pues los obreros, en su mayoría italianos, despedidos á la terminación de las obras, se han dispersado en todas direcciones yendo á otra parte en busca de trabajo.

Ahora que ya tiene el lector una idea aproximada del trazado y procedimientos de construcción de esta vía, consideramos necesario, para que pueda formar un juicio más exacto de lo que en sí es, apuntar algunas cifras que no dejan de ser interesantes. Como hemos dicho al principio de este artículo, tres naciones han contribuido á los gastos de construcción, Italia, Suiza y Alemania, las cuales, con objeto de abrir una vía más regular y rápida para su mútuo comercio, firmaron en 28 de octubre de 1871 un convenio para la construcción de una vía férrea que partiendo de Fluelen, junto al lago de los Cuatro cantones, llegase á Airolo, después de atravesar el monte San Gotardo por un túnel. Calculóse el capital necesario para esta obra en 187 millones de pesetas, dividido en 85 millones por subvenciones, 34 por acciones y 68 por obligaciones, correspondiendo contribuir á Suiza con 20 millones por el primer concepto, á Italia con 45 y Alemania con otros 20. Constituida la sociedad del ferro-carril del San Gotardo en 6 de diciembre de 1871, dióse principio á las obras el 13 de setiembre de 1872, pero resultando poco después un déficit de 92 millones, se cubrió con nuevas subvenciones de 10 millones por cuenta de Italia, otros tantos por la de Alemania y 8 por la de Suiza, quedando el resto por la de la sociedad. Por consiguiente, la construcción de ese ferro-carril ha importado 279 millones de pesetas, habiéndose gastado sólo en la perforación del gran túnel unos 60 millones, ó sea cerca de 4000 pesetas por metro.

La altitud media del grupo del San Gotardo es de 3,000 metros sobre el nivel del mar; el punto más elevado de la vía se halla en el gran túnel á 1,154 metros sobre dicho nivel. Para perforar este túnel ha habido que hacer unos 320,000 barrenos, que unidos uno tras otro en línea recta ocuparían una longitud de 396 kilómetros; se han inutilizado 1.650,000 taladros de acero fundido; gastado 1.200,000 kilogramos de dinamita en los barrenos y 1.700,000 de aceite en el alumbrado; empleado 1.450,000 vagones para extraer 900,000 metros cúbicos de piedras y escombros, é introducido en la galería 1,340 millones de metros cúbicos de aire. En los trabajos se han ocupado por término medio 800 obreros, aunque según hemos indicado anteriormente, en los periodos de mayor actividad llegaron á 3,000.

Terminaremos ya estos ligeros apuntes, repitiendo lo que al principio dijimos; esto es, que la inauguración oficial de esta importante línea se celebró el 21 del pasado mayo con gran pompa, asistiendo á ella las autoridades federales suizas, seis representantes de Italia y Alemania, los presidentes y secretarios de los Parlamentos alemán é italiano y otros muchos personajes notables. Las primeras salvas se han hecho en Suiza que había invitado á los representantes de las otras dos naciones asociadas á celebrar con ella la feliz terminación de la gran obra, la cual entraña una importancia capital para el comercio de las tres naciones que han sufragado los gastos de su construcción, por cuanto será la vía natural para una gran parte de los productos cambiados entre el Norte y el Sur, con gran detrimento de Francia, que se propone ya perforar con urgencia el Simplon, para aminorar en lo posible los efectos de tan desastrosa competencia. La fiesta empezó el día 21 en Lucerna y terminó el 23 en Milan, las dos cabezas, en rigor, de la nueva vía, habiendo habido músicas, iluminaciones, banquetes, y los obligados discursos de felicitación.

Nosotros también enviamos nuestro modestísimo, pero sincero y entusiasta parabien, á todos cuantos han contribuido á la realización de tan admirable empresa, bien sea con sus capitales ó bien con su trabajo intelectual ó corporal: nosotros nos asociamos con toda el alma al júbilo que hoy embarga con razón á los habitantes de esas tres naciones, porque, ajenos á toda clase de rivalidades, sólo vemos en el ferro-carril del San Gotardo un nuevo y fraternal lazo de unión entre opuestas razas, y por esto exclamamos, al terminar estas líneas, con voz salida desde lo más íntimo de nuestro corazón: ¡Gloria á Dios en las alturas y paz en la tierra á los hombres de buena voluntad!

MANUEL ARANDA

Quedan reservados los derechos de propiedad artística y literaria

IMP. DE MONTANER Y SIMON