

	IMPORTES.	TOTALES.
	Rs. vn.	Rs. vn.
Espropiacion.	1 427 600	1 427 600
Movimiento de tierras.	30 901 832	59 088 273
Muros de sostenimiento.	1 557 195	
Obras de fabrica.	6 829 186	
Pasos por la via.	150 000	150 000
Estaciones, casillas y pilastras indicadoras.	3 573 157	3 573 157
Material fijo y accesorios de la via.	23 760 556	41 603 936
Material móvil.	17 845 400	
Telégrafo eléctrico y de señales.	229 581	229 581
Administracion y direccion.	4 408 901	4 408 901
Imprevistos.	90 481 428	90 481 428
	4 566 572	4 566 572
Suma.	94 848 000	94 848 000
Total general.	94 848 000	94 848 000

El valor de 912000 reales por kilómetro á que resulta el coste de este camino de hierro, siendo cerca de la mitad del que tendria por el sistema ordinario, es con relacion á la naturaleza de la empresa muy aceptable, y por consiguiente facilita su realizacion; y como las condiciones especiales del trazado y del sistema de traccion que ha adoptado el ingeniero don Ildelfonso Cerdá no pueden ser origen de complicaciones en ninguna época, porque este ferrocarril tendrá siempre por principal objeto la explotacion de las minas de carbon de San Juan, y del hierro que puede producir la riqueza mineral que encierra aquella comarca, sin que nunca llegue á ser una línea principal sujeta á condiciones de explotacion de índole distinta; creemos que con razon se ha considerado digno de aceptarse el proyecto presentado á la aprobacion del Gobierno: debiendo concluir indicando que no solo se aplica con ventaja el sistema Arnoux y las condiciones de su trazado á las circunstancias especiales del servicio del ferrocarril de Granollers á San Juan, sino que la pendiente general de la via está en el sentido en que ha de tener lugar el mayor movimiento, lo cual producirá una extraordinaria economia en los gastos de explotacion, y ha de ser indudablemente otra de las causas que contribuyan á que en breve se establezca un camino de hierro que de las gargantas del Pirineo lleve al litoral el combusti-

ble que alimente los motores de la industria y de la navegacion.

TUNEL DE HAUENSTEIN.

Un hundimiento que por su volúmen, y por la estension de túnel cegado podria considerarse como poco importante, ha producido sin embargo una catástrofe que ha llenado de espanto á los habitantes del Canton de Soleure en Suiza, donde ha ocurrido, escitando igualmente el dolor de cuantos han tenido noticia de esta gran desgracia, y de la cual vamos á dar conocimiento á nuestros lectores segun los datos que nos hemos podido proporcionar en varios periódicos extranjeros.

El camino de hierro que desde Berna se dirige á Basilea ha de atravesar una ramificacion de la cordillera del Jura, que tiene el nombre de Hauenstein: esta estribacion se halla á 590 metros sobre el nivel del mar, y es la divisoria que separa los valles del Aar en cuyas márgenes está situada la poblacion de Otten, y del Sorner, ambos afluentes del Rin. Despues de tomar el desarrollo posible pasa el camino la divisoria con un túnel de 2490 metros de longitud: á unos 920 metros contados desde la boca del túnel por el lado Sur ó de Otten en cuyo punto la divisoria se halla á 170 metros de altura sobre la rasante: se hallaba abierto un pozo de 2,5 metros de diámetro: el terreno en que se habia practicado ofrecia poca consistencia y habia sido preciso acodalarlo en toda su estension. Desde este pozo siguiendo en direccion al Norte el subterráneo estaba ejecutado en una longitud de unos 690 me-

tros. Inmediato al referido pozo se hallaba establecida una fragua para la composicion de las herramientas y útiles empleados en la escavacion, y ademas se encendia fuego á fin de provocar y aumentar la corriente de aire por dicho pozo con objeto de purificar la atmósfera del túnel.

La estacion y las corrientes de aire caliente que ascendian por el pozo hubieron de reseca la madera del acodalamiento, y el dia 29 de marzo último una chispa seguramente pudo prender fuego en los maderos que lo componian y determinar rápidamente un incendio general que arrastró al túnel los maderos y tablonés en combustion, los cuales comunicaron el fuego á unos 1400 kilogramos de carbon destinados al servicio de la fragua; y por último abandonado el terreno sin apeo de ningun género, y alterada su cohesion por el calor tuvo lugar un hundimiento que cegó completamente el pozo y obstruyó el túnel en una estension de unos 10 ó 12 metros. En el momento en que se vió el fuego en el pozo se trató de apagarlo con agua pero no se obtuvo ningun resultado; al mismo tiempo el encargado de los trabajos que estaba presente hizo avisar á los operarios de la prolongacion del túnel para que se retirasen, solo un capataz y dos obreros lo verificaron en seguida, atravesando el fondo del pozo con peligro por los maderos incendiados que caian al túnel; los demas que estaban descansando no se apresuraron á obedecer la órden de retirarse y cuando recibieron el segundo aviso ya era tarde pues se habia verificado el desprendimiento dejando sepultados en un espacio de cerca de 700 metros y á una profundidad de 170, á 53 trabajadores y al que les habia llevado la segunda órden.

El pozo habia quedado cegado como hemos dicho, el terreno superior habia sufrido una notable depression, y de su centro se elevaba una columna de humo y gases nocivos; se vió pues desde luego la imposibilidad de tentar por este lado ningun medio de salvacion, y los trabajadores, sus jefes, y los habitantes de la comarca que acudieron al lugar de la catástrofe se lanzaron al túnel para trabajar en la salvacion de los 54 desgraciados encerrados al otro lado del hundimiento. Pero bien pronto se espermentaron las dificultades y peligros que dicho trabajo ofrecia: los primeros que penetraron en el túnel cayeron asfixiados por los gases que provenian de las materias en combustion y acaso tambien por algunos vapores que el incendio habia hecho producir á la formacion que atravesaba

el túnel. Algunos operarios pudieron llegar al hundimiento, pero apenas habian logrado desmontarlo unos 4 metros del desprendimiento, la invasion de gases mortíferos aumentó extraordinariamente, se apagaron todas las luces y los trabajadores se vieron precisados á retirarse para huir de una muerte segura.

El agua de cal lanzada al túnel por medio de bombas para sanear la atmósfera no producía efecto alguno: pero lo mismo los trabajadores del túnel que los paisanos de la comarca con un valor verdaderamente heróico penetraban en él y antes que llegaran donde sus trabajos podian ser de utilidad caian sofocados en gran número, habiéndose de emplear sus compañeros en sacarlos al aire libre y aplicarles los medios de volverlos á la vida. El dia 30 se contaban ademas de muchos atacados de asfixia que se habian restablecido completamente mas de 100 enfermos, y 10 muertos, sin contar 4 trabajadores que habian entrado en el subterráneo. habrian caido sofocados y no se habian encontrado. A pesar de estas pérdidas, de que los que penetraban en el túnel pasaban por delante de los cadáveres de los que habian sido victimas de su noble y desinteresado valor, no era posible contener á los que sin diferencias de edades ni de sexos se arrojaban á una muerte casi segura por el filantrópico y laudable deseo de salvar la vida de los infelices sepultados al otro lado del desprendimiento. Viendo las dificultades ó la imposibilidad de trabajar en la atmósfera del túnel y la necesidad de evitar la repeticion de nuevas desgracias, las Autoridades del canton y los Ingenieros resolvieron suspender los trabajos propiamente llamados de salvacion y principiar por purificar la atmósfera del subterráneo, confiando en que los 54 trabajadores encerrados teniendo 7 caballos, ademas de algunas provisiones y agua potable de unos manantiales que existian en aquella parte del túnel podrian sostenerse el tiempo necesario para ejecutar las operaciones que exigia su salvacion, temiéndose ya sin embargo que el mismo desprendimiento de vapores mortíferos que por la parte libre del túnel impedían los trabajos podia tener lugar en la porcion en que se hallaban encerrados los 54 obreros y comprometer su existencia.

Para purificar la atmósfera del túnel se aplicaron unos ventiladores con un tubo de 45 centímetros de diametro por el cual se extraia la atmósfera viciada, y conforme se iba saneando el aire del subterráneo se prolongaba el tubo é iban penetrando

los obreros con seguridad. Esta operacion que se empezó el día 30 habia de adelantar muy lentamente y fué necesario que los milicianos del canton hicieran uso de las armas para contener á la multitud que á pesar del peligro evidente y de las amonestaciones y órdenes de los Ingenieros y de las Autoridades querian penetrar en el subterráneo esperando salvar á los que en él estaban sepultados sin que su generoso entusiasmo les permitiera conocer que solo lograban esponerse á un sacrificio estéril: en la tarde del día siguiente el tubo llegaba solo á 560 metros de la boca del túnel; el 1.º de junio alcanzó á 620 metros y los Ingenieros pudieron hacer un reconocimiento hasta la distancia de 700 metros; y el día 3 los ventiladores habian renovado la atmósfera en la estension del túnel de 870 metros; y los trabajadores pudieron llegar al hundimiento y emprender de nuevo la extraccion de las tierras que tenian obstruido el túnel: en este día y al acercarse al referido hundimiento se encontraron los cadáveres de los cuatro obreros que habian penetrado en el túnel y habian sido victimas de su generoso arrojo; y no pudo observarse indicio alguno de que los 54 sepultados al otro lado del desprendimiento trabajaran para abrirse paso al través del obstáculo que los separaba de sus compañeros y jefes que hacian los mayores esfuerzos para salvarlos. El día 4 á las 12 pudo atravesarse el hundimiento, pero los vapores que invadian el espacio apagaron instantáneamente las luces y obligaron á los obreros á retirarse: este incidente hizo perder completamente toda esperanza de encontrar con vida á los 54 desgraciados, victimas del hundimiento. Se aplicaron en seguida los ventiladores á purificar la atmósfera y el día 5 á las tres de la tarde despues de penetrar en la parte de túnel que se habia obstruido y en una distancia de unos 30 metros pasado el hundimiento se encontraron 31 cadáveres, se llamó á los demas con bocina, pero no se obtuvo contestacion y ya no quedó duda alguna de que en cuanto se saneara la atmósfera de toda la estension del túnel solo se encontrarían los cadáveres de los 23 obreros que faltaban; y desgraciadamente asi se verificó. Segun todas las apariencias los 54 trabajadores perecieron sofocados por los gases que se desarrollaron en la parte de túnel en que se hallaron encerrados; creyéndose que un exámen facultativo mas detenido habrá confirmado esta opinion transmitida por el telégrafo y por la prensa en el acto de verse el resultado fatal del incendio y hundimiento en el túnel de Hauenstein.

Las Autoridades del canton del Soleure han mandado instruir una informacion judicial sobre estos acontecimientos; es muy posible que no resulte cargo alguno contra la direccion de aquel subterráneo, que se demuestre que estaban tomadas todas las medidas que requiere el orden y la seguridad de los trabajadores y de las obras, y que la desgracia ha sido únicamente debida á alguna circunstancia excepcional é imprevista contra la cual no era racionalmente posible prepararse, ni adoptar medios de conjurar sus efectos. Pero aun asi la Administracion pública, las Empresas y los Ingenieros deben estudiar cuidadosamente las circunstancias que originan y acompañan estas grandes catástrofes á fin de organizar los trabajos en las obras públicas del modo mas conveniente para procurar obtener la seguridad de que sean imposibles tan lamentables accidentes,

FERRO-CARRILES ESPAÑOLES.

FERRO-CARRIL DE TOLEDO.

En el presente mes se ha dado el mayor impulso posible á las obras, pero se lucha con la falta de brazos y la escasez de medios de transporte; y con el objeto de obviar aquel inconveniente se ha pedido al Gobierno que conceda el empleo de confinados. Hay concluidos 10 kilómetros de esplanacion, de los que ocho estarán dentro de pocos dias en disposicion de recibir el balasto y los carriles, y otros 10 están empezados. El ponton de Rondanejo se está cimentando, acopiando materiales en los puentes de Algodor y Valdecava, y en activa construccion hay 12 alcantarillas. Se ha dado principio á la estacion del empalme con la línea de Alicante en Castillejo; y se ha empezado á acopiar traviesas y carriles para sentar las vias de dicha estacion.

FERRO-CARRIL DE MADRID A ZARAGOZA.

Siguen avanzando lentamente los trabajos de este ferro-carril. Hasta ahora podrán contarse unos 30 kilómetros de esplanacion embastada, y 5 puentes ó viaductos empezados. Se estan construyendo 9 alcantarillas y se acopia el material para los puentes del Abroñigal, Jarama y Torote.