

FERRO-CARRILES DE VIA ANCHA Y DE VIA ESTRECHA.

VII.

CAPÍTULO II.

LA VÍA ESTRECHA EN EUROPA Y EXÁMEN COMPARATIVO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACION.

(Continuacion.)

En efecto; toda la red de caminos de interés local tenía á fines de 1883, segun llevo dicho, 2 343 kilómetros, en la que sólo medían las líneas de vía angosta 250 kilómetros. Los caminos de vía ancha costaron á 160.000 pesetas por kilómetro y 73.300 los estrechos; pero hay que advertir que éstos se han instalado en direcciones donde no hay ningun tráfico, puesto que el producto medio de todos ellos fué de 3.228 francos por kilómetro, lo cual representa poco más de un tren de ida y vuelta al día, y como puede suponerse los gastos de explotacion absorbieron con exceso los ingresos, dada la exigüidad del movimiento. En toda la red de interés local el producto bruto por kilómetro fué de 8.193 francos y el gasto de 6.605, que es tambien demasiado elevado.

El camino más largo de vía estrecha destinado al servicio de viajeros es el de Auvin á Calais, de 94 kilómetros, de latitud de 1,^m00, con 24 estaciones, curvas mínimas de 130^m y pendientes máximas de 0,015, y al que se dió bastante bombo cuando se inauguró en Setiembre de 1882; pero el resultado es que su explotacion tuvo en 1883 un déficit de 362 francos por kilómetro, y aunque no han faltado propósitos de crear pequeñas redes departamentales de vía estrecha, como por ejemplo, en el Cher ⁽¹⁾, no se ha llegado á realizar casi nada de estos proyectos.

Hay, sin embargo, una excepcion, que se refiere á los caminos de hierro en proyecto ó construccion de la pequeña isla de Córcega, para los que se ha adoptado con acierto la vía de 1,^m00, y cuyas disposiciones típicas han sido estudiadas detalladamente ⁽²⁾, así como las condiciones del material móvil.

La eleccion de modelos acertados para las secciones transversales en desmonte, terraplen y túnel, es de gran importancia para los ferro-carriles económicos, así es que se han reproducido en las figuras 7, 8 y 9 de las láminas los tipos de los caminos corsos, que á mi entender son demasiado lujosos, dejando este exámen para más adelante.

Los rádios mínimos se fijan en 120^m cuando la pendiente excede de

(1) Notes et renseignements pour servir au classement d'un reseau des chemins de fer d'intérêt local á voie étroite; Bourges, 1879.

(2) Annales de ponts et chaussées, 1884, Janvier.

0,025 y en 100^m en el resto, salvo en las avenidas de las estaciones, donde se admiten las de 80^m; pero la Comisión encargada del estudio del material móvil recomendó que se hiciera todo lo posible para no llegar á esos límites, procurando mantener los radios entre 150 y 300^m. Los rails se proyectaban de acero y de 20 kilogramos de peso por metro lineal; las máquinas de 28,50 toneladas en servicio y los wagones de grandes dimensiones, con 9^m,40 de longitud y trucks articulados; es decir, que con la vía estrecha se trataba de obtener un material de la mayor potencia posible; pero todos estos datos se refieren exclusivamente al proyecto de líneas de aquella pequeña isla, cuya construcción no debe estar todavía terminada.

La insignificancia de las líneas estrechas en esta nación me evita el dar más pormenores relativos á las mismas; pero las censuras que se dirigen al régimen de la red de interés general francesa me mueven á examinar sus resultados que, á la verdad, son envidiables cuando, se compara el sólido organismo que impulsa áquel rápido desarrollo de las vías férreas con la lentitud con que se extiende nuestra modesta red.

El filon que allí explota el Estado consiste en la mina de la *plus value* de la primera red, cuyos rendimientos crecen de día en día, y con el cual fomenta la ejecución de líneas secundarias, mientras que si hubiese dejado á los accionistas de las grandes Compañías que disfrutasen tranquilamente de los beneficios siempre crecientes, serían ellos y no la nación los únicos favorecidos. Hay que advertir que el negocio de la construcción de las líneas que constituyen la primera red de las seis grandes Compañías francesas fué inmejorable, puesto que las acciones de 500 francos se cotizaban en 1862 entre 1.000 y 1.300 francos para *le Nord, Orleans y Lyon*, á 800 para el *Midi* y hacia 600 para *L'Est y L'Ouest*; pero como el Estado tenía el derecho de adquisición de las líneas, sacó partido del mismo para promover el desarrollo de la segunda red, asegurándola con la garantía de interés, y empleando los excedentes de la explotación de las líneas antiguas en cubrir la insuficiencia de rendimientos de las nuevas. M. Level ⁽¹⁾ calcula, basado en la estadística de 17 años, que se debe esperar un aumento anual en el rendimiento neto de los caminos franceses de 12.600.000 francos; y admitiendo que el desarrollo del tráfico requerirá suplementos en los gastos de ampliación, cuyos intereses representen 3.400.000 francos, quedará un excedente disponible de 9.200.000 francos, con lo cual se podrían construir 400 kilómetros cada año.

Hé aquí algunos datos relativos al desarrollo y la explotación de la red de interés general, á fin de que pueda juzgarse del éxito financiero de la misma. El cuadro siguiente se refiere al conjunto de la red y al año 1881.

(1) Les chemins de fer et le budget.

	SEIS COMPAÑÍAS.			Lineas secundarias.	Caminos del Estado.	TOTAL de la red.
	Antigua red.	Nueva red.	TOTAL.			
Kilómetros en explotación.	40.444	40.120	20.264	4.169	4.999	23.432
Producto liquido de la explotación, francos	454.171 580	76.735.702	530.907.282	7.733.869	2.954.449	541.592.600
Excedente despues de pagar los intereses del capital invertido, francos	196.786.940	»	»	»	»	»
Insuficiencia para el mismo objeto, francos.	»	408.899.472	»	7.154.410	44.484.068	»
Excedente en el conjunto de toda la red, francos. . .	»	»	»	»	»	65.548.990

Veamos ahora el desarrollo que ha ido tomando el tráfico y el descenso de las tarifas á medida que se ha ido extendiendo la red.

AÑOS.	Longitud en explotación. — Kilómetros.	Número de viajeros.	Número de toneladas.	Tarifa media de viajeros en céntimos de franco.	Tarifa media de mercancías en céntimos de franco.
1855.....	5.037	32.941.471	10.645.282	5,91	7,65
1865.....	13.227	81.533.061	36.024.436	5,53	6,08
1872.....	17.438	111.505.569	53.371.363	5,31	5,91
1881.....	23.432	179.729.597	84.647.497	4,99	5,88 (1)

Productos de la explotación de toda la red de interés general en el año pasado de 1883.

	Longitud. — Kilómetros.	Producto bruto. — Francos.
Antigua red de las seis Compañías.	10.877	72.966
Nueva red de id.	10.847	23.417
Red especial.	144	46.116
Líneas del Estado.	4.396	8.446
Compañías diversas.. . . .	915	17.968
TOTAL Y TÉRMINO MEDIO.	21.179	41.042

(1) Estos datos están tomados de la *Revue generale*; pero segun *L'enquête economique et les tarifs*, publicado en *La Semaine financiere*, estas dos últimas fueron de 0,062 en 1872 y 0,06 en 1881.

El producto descendió este año por efecto de la crisis financiera, aunque exclusivamente en la antigua red y en el promedio general.

Pasemos ahora, para examinar algunos detalles, á consignar los resultados obtenidos en la explotacion de las seis Compañías principales en 1882.

	Nord.	L'Est.	L'Onest.	Orleans.	París-Lyon.	Midi.
<i>Antigua red.</i>						
Longitud, kilómetros	1.357	531	900	2.020	4.508	798
Producto por kilómetro, francos.....	103.902	101.728	99.372	62.859	69.411	86.549
Gasto de explotacion.	0,46	0,52	0,45	0,39	0,44	0,41
Producto por tren kilómetro, francos.....	5,29	5,68	5,34	6,97	6,61	8,08
Gasto por id.	2,44	2,95	2,43	2,69	2,91	3,33
Beneficio neto por id.	2,85	2,73	2,91	4,28	3,70	4,75
Tarifa media de viajes por kilómetro en céntimos de franco..	4,57	4,75	4,75	5,14	5,39	4,92
Id. de mercancías id.	5,40	5,24	6,00	5,95	5,68	7,34
Interés al capital de establecimiento por 100.....	9,94	11,86	9,24	16,18	6,78	11,89
<i>Nueva red.</i>						
Longitud, kilómetros	656	2.053	1.954	2.342	1.576	1.541
Producto por kilómetro, francos.....	28.501	35.813	23.009	22.449	15.499	19.026
Gasto de explotacion.	0,63	0,63	0,79	0,60	0,81	0,72
Producto por tren kilómetro, francos.....	3,67	4,47	3,30	4,34	3,76	4,01
Gasto por id. id.....	2,32	2,82	2,58	2,63	3,05	2,88
Beneficio neto por id.	1,35	1,65	0,72	1,71	0,71	1,13
Tarifa media de viajes por kilómetro en céntimos de franco.	4,67	4,75	4,75	4,60	4,79	4,80
Id. de mercancías id.	5,4	5,60	6,00	5,41	6,2	7,58
Interés al capital de establecimiento por 100.....	3,30	3,53	1,61	2,61	0,91	2,08

Los trasportes de hulla y coke entraron en la red del Norte por 7.720.402 toneladas, ó sea el 45 por 100 de todas las mercancías, y sólo pagaron á razon de 3,57 céntimos de franco por tonelada y kilómetro, con un recorrido medio de 108 de éstos.

Resumen y términos medios de las seis redes en 1882.

Longitud, kilómetros..	20.239
Producto bruto por kilómetro, francos.	51.248
Coeficiente de gastos de explotacion.	0,496
Producto por tren kilómetro, francos.	5,51
Gastos por id. id.	2,74
Producto neto por id. id..	2,78
Tarifa de viajeros en céntimos de franco.	4,94
Id. de mercancías id. id.	5,80

De los precedentes estados se deduce que las líneas de la nueva red, las del Estado y las secundarias, cubren con exceso los gastos de explotación, á pesar de que en esa admirable unidad que constituyen los caminos franceses se aplican las mismas tarifas para estos caminos, que en gran parte son de modesto tráfico, que en las grandes arterias; pero el déficit para el pago de intereses del capital invertido en la construccion de estos 13.288 kilómetros ascendió en 1881 á 131.237.950 francos, que deducidos de los 196.786.940 de superabit de la antigua red, dieron un sobrante de 65.548.990 francos.

Ahora bien; si no se hubiesen ampliado en tan grande escala las líneas francesas, no hubieran crecido tan rápidamente los beneficios de los caminos antiguos que constituyen las arterias de ese sistema, en que la segunda red forma las venas que las alimentan, y así como en el cuerpo humano no pueden segregarse los diversos órganos que lo componen sin que se resienta su vitalidad, así tambien es indispensable, para juzgar de los resultados de aquellas vías férreas, abarcar su conjunto, y como el resumen final se salda con dividendos del 11 por 100 para los accionistas, un interés sobre todós los desembolsos hechos por el Estado, que varía del 9 al 15 por 100, segun los años, y un rédito seguro é hipotecario para los obligacionistas que excede del 5 por 100, hay que reconocer que el éxito ha sido muy satisfactorio en Francia, sobre todo en atencion al constante descenso de las tarifas, no habiendo ocurrido tampoco sino contadas quiebras de Compañías en relacion á las de otros muchos paises.

Por lo demás, ni la segunda red ni los caminos del Estado pueden dar los rendimientos que producirían en manos de Compañías independientes, no sólo por sus reducidas tarifas, sino que allí se procura satisfacer las necesidades del público con gran abundancia de trenes, mientras que en España se cercenan, como hemos de ver más adelante. El coste del tren kilómetro fué en Francia próximamente igual en ambas redes, ó sea de 2,79 francos en la antigua y 2,71 en la nueva, y el producto respectivamente de 6,33 y 3,92 francos.

En los caminos del Estado francés era de 2,13 francos y el ingreso nada más que de 2,46, mientras que en la red del Norte de España los datos correspondientes fueron el año pasado de 3,27 y 8,37 pesetas; es decir, que para obtener igual recaudación necesita la administración de aquel Gobierno hacer 3,40 trenes por cada uno de la mencionada Compañía española; de modo que son mucho mayores y más completos en ésta, habiendo transportado cada uno por kilómetro 74 viajeros, y los de mercancías 68 toneladas, y en dichas líneas francesas, respectivamente, 30 pasajeros y 20,5 toneladas, es decir, que allí hay verdadera prodigalidad de trenes y las consiguientes ventajas para el país, mientras que en nuestra nación se escatiman hasta tal punto, que se dan pocas facilidades para viajar, y el lujo de aquella explotación es una de las causas principales de su carestía relativa.

En conclusión, el régimen financiero de los ferro-carriles franceses es digno de estudio y aún de alabanza en muchos puntos, y si por sacar desde el principio un rédito más alto á los ferro-carriles secundarios, sin tener en cuenta los beneficios que producen á la antigua red, se hubiesen intercalado vías angostas entre las vías normales, se hubieran tocado muchos inconvenientes, de los que han huido, con sobrada razón, teniendo presente que el tráfico crece rápidamente y que las líneas que empiezan por un movimiento pequeño se trasforman á veces, en períodos cortos, en caminos de activa circulación.

El sistema francés permite al Estado una gran intervención en los asuntos de caminos de hierro, pero ha huido al mismo tiempo el Gobierno para la mayor parte de la red de la explotación directa, que ofrece algunas desventajas; encuentro, sin embargo, dos lunares principales en el régimen de nuestros vecinos, á saber: que el Estado obtiene un lucro excesivo á los capitales invertidos en la industria ferro carrilera, que por cierto ofrece un gran contraste con el régimen belga, que peca de lo contrario, y de que se hayan construido casi todos los caminos secundarios con curvas mínimas de 300^m de radio y condiciones de establecimiento demasiado lujosas; pero así y todo, me permito llamar la atención de los hombres pensadores acerca del filón de la primitiva red, que se explota allí con tan buen éxito, para que se estudie en España alguna combinación que permita la pronta realización de una red extensa de ferro-carriles secundarios.

VIII.

12. *Austria-Hungría*.—También ha tenido esta importante nación un entusiasta propagandista de la vía estrecha en M. D. Sullivan, que pretendía nada ménos que la reducción de las líneas normales á la latitud de 1,00 metro; pero, como es de suponer, sin que haya prosperado tan desca-

bellado proyecto, pues con estas exageraciones se ha tratado de sacar completamente de quicio la cuestion, y sería tan ilógico el estrechar los caminos de hierro, como el entretenerse en desmontar el piso superior de una casa porque se encontrara holgada en ella la familia que la habitase.

En la Memoria que dicho Ingeniero dirigió hace algunos años al Ministro de Obras públicas, aconsejaba que se construyesen en lo sucesivo todas las líneas nuevas por el sistema de vía estrecha y con máquinas de M. Fairlie, reduciendo paulatinamente el ancho de los caminos existentes.

M. de Nördling, en un suplemento á la Memoria anterior, abogaba tambien por el desarrollo de la vía angosta en Austria, atribuyendo el que la opinion fuese contraria al ferro-carril existente de Lambach á Gmunden, de 1,^m05, más bien que á su latitud, á su anticuado material móvil y á la lentitud de su marcha, y por último, ensalzaba las ventajas del material de M. Fairlie.

En la actualidad existen en aquel imperio algunos caminos de hierro angostos destinados á explotaciones forestales, como los de la Croacia, que tienen rails de madera, y el Estado posee tambien en Austria algunos ramales de vía de 0,^m948, y en Hungría se los ha dado la latitud de 1,^m00, aplicándose al servicio general y á empresas industriales; pero todas estas líneas son de corta longitud, y constituyen exclusivamente afluentes de las principales en todo el territorio del imperio; pero á consecuencia de las últimas desmembraciones que sufrió la Turquía europea por la invasion rusa de los Balkanes, extendió tambien el Austria sus dominios, y se vió en la precision de construir en la Bosnia durante la campaña de 1878 un camino estrecho de 0,^m76 hasta Zénica, que media 190 kilómetros, y que se prolongó despues en otros 80 hasta Saravejo.

Segun M. Nordling, cuando el ejército austriaco fué ocupando aquel país, se encontró con grandisimas dificultades para el aprovisionamiento de las tropas por falta de carreteras y aún de vehiculos para los trasportes militares. En tan críticas circunstancias, se decidió el Ministerio de la Guerra á construir esta línea con carácter provisional; pero renovada y perfeccionada más adelante, se abrió al tráfico de mercancías y viajeros, y en la actualidad presta útiles servicios al país y á la ocupacion militar.

No ha faltado quien haya pretendido sacar partido de este ejemplo en favor de las vías estrechas, pero nadie pone en duda que son mucho mejores que las carreteras, y por lo tanto, resultarán incomparablemente superiores á los arrastres á lomo de esa atrasada region entregada á la pereza oriental, y que hasta estos últimos años ha estado subyugada al caduco imperio otomano.

La red austro-húngara se componía en 31 de Diciembre de 1881 de 16.773 kilómetros de simple vía y 1.723 de doble, ó sean en total 18.499

kilómetros, cuya explotacion arroja los datos que se consignan á continuación:

Producto bruto por kilómetro, francos.	29.492
Coficiente de gastos de explotacion.	0,48
Tarifa media de viajeros, francos.	0,056
Id. de mercancías, id.	0,074
Producto del tren kilómetro, id.	7,51
Gasto de id. id.	3,63
Rédito al capital de primer establecimiento por 100.	4,40

Comparando estos datos con los concernientes á las principales naciones europeas, encontramos que las tarifas austriacas son relativamente caras, y sobre todo, el producto de cada tren por kilómetro recorrido es excepcionalmente alto, y será preciso que lleguemos á España para que lo veamos superado, revelando deficiencias del servicio público, que requiere trenes frecuentes, aunque no lleven el máximo de carga, y probablemente contribuirá á ello el escaso desarrollo de la doble vía en relacion á todos los países más adelantados.

Ahora bien; cuando el Estado explota ó construye los caminos de hierro por su cuenta, concede, sin disputa, las tarifas más baratas, confirmandose en Austria-Hungría esta misma regla. En efecto; á mediados de 1882, había 2.971 kilómetros propios del Estado y explotados por el mismo, 2.255 de sociedades particulares explotados por el Gobierno, 13.179 de Compañías en manos de ellas, así como otros 628 del Estado, haciendo en total 19.033 kilómetros; es decir, que la red del Gobierno no tiene todavía la importancia relativa que la de Bélgica, Italia, Alemania y algunas otras potencias.

(Se continuará.)

P. DE ALZOLA.

PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

MEMORIA

REFERENTE Á LOS CAMINOS PROVINCIALES HASTA FIN DE MARZO DE 1884

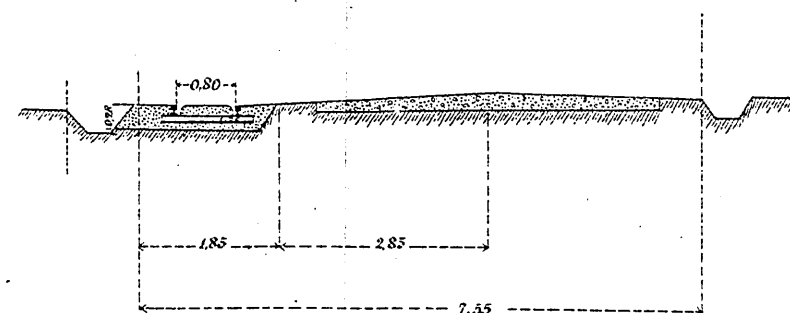
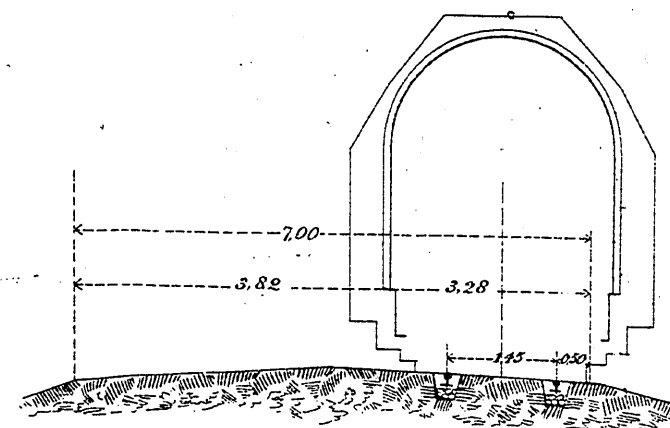
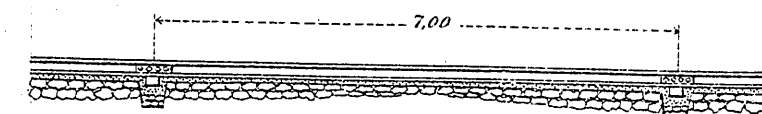
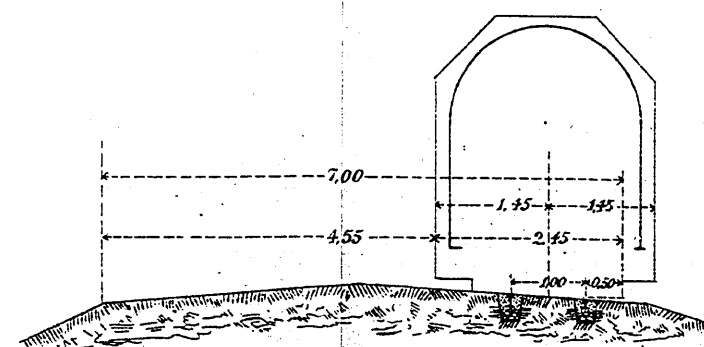
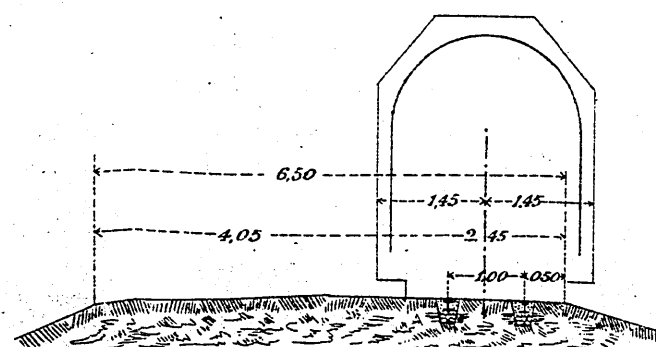
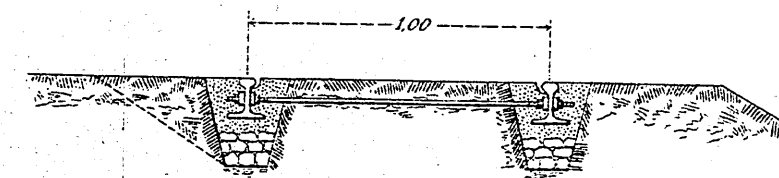
por el Ingeniero Jefe

D. MANUEL DE LA FUENTE.

(Continuacion.)

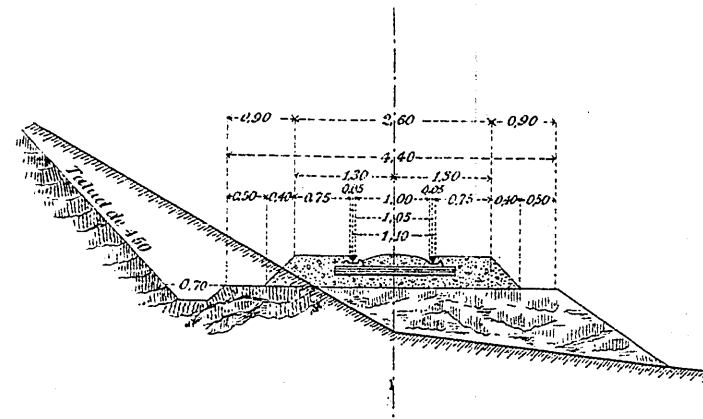
Defectos y omisiones de las contratas pendientes en 1872 y forma en que se subsanaron.

Del exámen de los proyectos en ejecucion y respectivos expedientes de contratas, resultaba la posibilidad de obtener economías, estableciendo

Figura 1.^a*Línea de Broelthal (Prusia)*Figura 2.^a*Tipo alemán para vía ancha*Figura 5.^a*Línea de Felda (Sajonia) - Perfil longitudinal*Figura 3.^a*Tipo alemán para vía estrecha en carretera de 7.00*Figura 4.^a*Tipo alemán para vía estrecha en carreteras de 6.50*Figura 6.^a*Línea de Felda - Sección transversal*

ESCALAS { Figuras 1.^a 2.^a 3.^a 4.^a y 5.^a 1:100
 Figura 6.^a 1:25

Desmante en tierra y terraplen



Desmante en roca y muro de sostenimiento

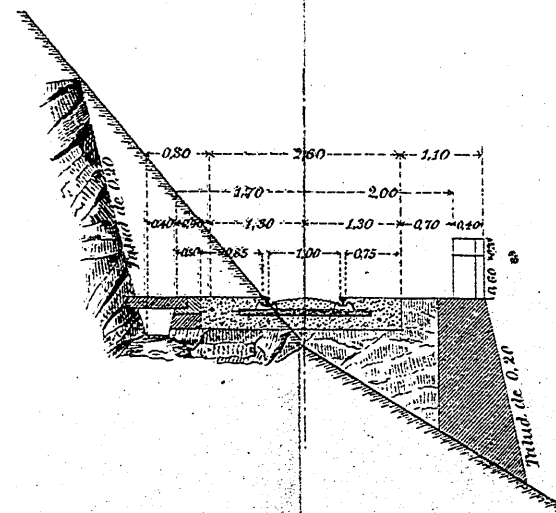
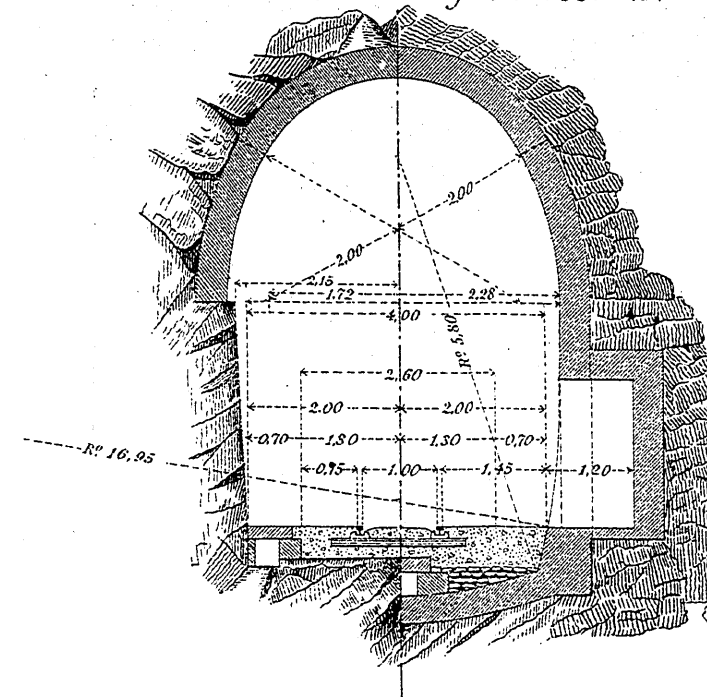
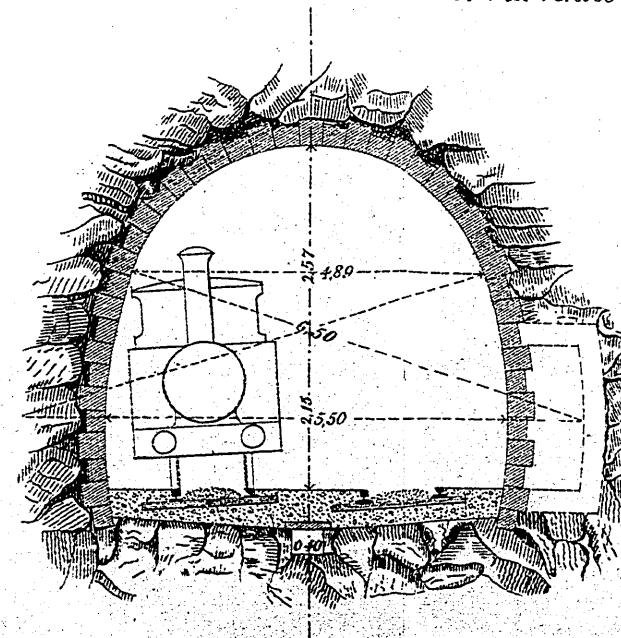


Figura 9^a (Corcega)
Tunel en roca y en tierra.

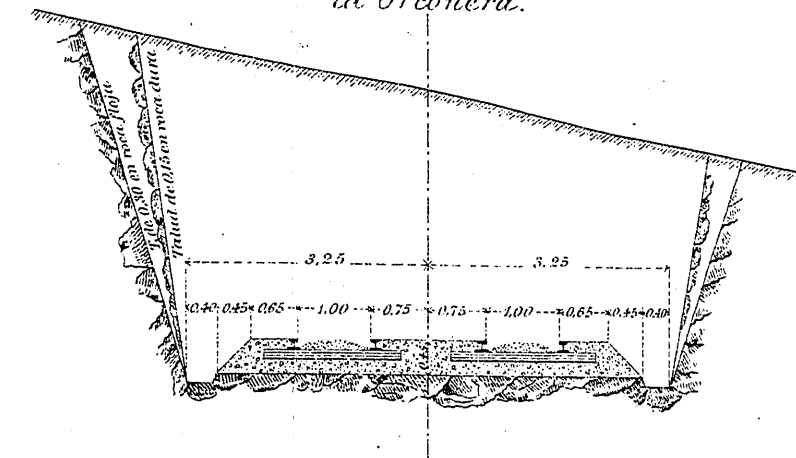


ESCALA DE 1:100.

Tunel de la Orconera en curva de 120.^m de radio.



*Desmorte en roca floja y dura
la Orconera.*



Terraplen y muros de contención de la Orconera.

