

Exportación.

	MERCANCÍAS	PASAJEROS
	Toneladas.	Número.
Navegación de 1. ^a clase.—Cabotaje interinsular, peninsular y puertos españoles de Africa.....	20.094	5.977
Navegación de 2. ^a clase.—Puertos extranjeros del Mediterráneo y costas de Africa hasta el Cabo Bojador y resto de Europa.....	38.895	842
Navegación de 3. ^a clase.—Con los puertos de los demás países.....	263	2.771
Resumen de la exportación.....	59.252	9.590

Tráfico total de importación y exportación: 364.635 toneladas.—Pasajeros, 24.630.

MOVIMIENTO DE LA NAVEGACIÓN.

Número de buques.

BUQUES DE VAPOR			BUQUES DE VELA			TOTAL GENERAL	
Mercantes.	De guerra.	TOTALES	Mercantes.	De guerra.	TOTALES	Número de buques.	Toneladas de arqueo.
2.645	19	2.664	1.014	1	1.015	3.679	6.445.278

Cuyos buques entraron en el expresado puerto en el año de Julio de 1909 á Julio de 1910, llevando un total de 130.050 tripulantes.

Haciendo la comparación del tráfico de dicho puerto con los de nuestra Península, puede asimilarse, por la importación, con el de Huelva; por su exportación, con el de Vigo; en su tráfico total, con el de Málaga, y por el movimiento de su navegación, con los de Barcelona y Valencia, resultando ser por tanto el puerto de la capital de Canarias, uno de los puertos de España, de mayor vida y movimiento de todos los existentes en la misma.

B. DONNET.

6 Agosto 1911.

LA INFLUENCIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA TUBERCULOSIS (1)

La persuasiva invitación del eminente presidente de este Congreso me ha impedido resistir á su imperioso deseo de que aportase un tema más al mismo; á pesar de carecer de tiempo y conocimientos para ello, he tenido que obedecer al sugestivo mandato del que al título de amigo agrega el de ser mi médico, y bien sabéis todos que á quien reune tal condición hay que obedecerlo ciegamente.

Al considerar la influencia de los medios de comunicación en el desarrollo de la tuberculosis, cúmpleme consig-

(1) Este trabajo, leído por su autor, figuró como ponencia al tema correspondiente, en la Sección de Ingeniería Sanitaria del primer Congreso español internacional de la tuberculosis, celebrado en Barcelona.

nar que con enérgico tesón é innegable buena fe se han sustentado en tal asunto dos tesis contrarias: se ha sostenido por algunos que el perfeccionamiento de los medios de comunicación, al facilitar las relaciones humanas, contribuyen á la propagación de la tuberculosis, extendiendo esa enfermedad eminentemente contagiosa. Otros, por el contrario, pretenden que esa misma facilidad de comunicaciones contraría el desarrollo de la más terrible de las enfermedades, ya disminuyendo el hacinamiento urbano y otras causas favorecedoras del morbo, ya también dando al individuo, tanto al sano como al enfermo, medios de fortalecerse y resistir la mortífera acción de la tuberculosis.

Lo curioso del caso es que uno y otro razonamiento son exactos, como voy á probar seguidamente, sin que tenga nada de extraordinario esa aparente contradicción, porque ambos hechos ciertos pueden coexistir, como sucede frecuentemente en las cosas del mundo, en que lo que es causa de un mal puede contribuir á remediarlo, esto sin perjuicio de que en los asuntos de apreciación el juicio formado depende á veces del aspecto que se considere y aun del punto de vista escogido, pues nadie pondrá en duda que los desniveles entre el mar y el Tibidabo y el existente entre el Tibidabo y el mar son iguales exactamente, lo mismo siempre y cuando el plano de comparación adoptado sea inferior al mar en aquel caso, ó superior al Tibidabo en el último; sin embargo, la simple experiencia demuestra que no es lo mismo escalar dicha altura á partir del mar, que descender á éste desde dicha eminencia.

En testimonio de que los medios de comunicación perfeccionados, por ejemplo, pueden contribuir á la difusión de la tuberculosis, citaré el hecho demostrado en la Memoria presentada por Klauss Hansen, de Bergen, al Congreso de Higiene celebrado en París en 1900, de que la tuberculosis existe en ciertas comarcas de Noruega tan sólo desde la implantación de los ferrocarriles y de las líneas de navegación acelerada.

En todas ocasiones la rapidez de las comunicaciones ha de aumentar el poder difusivo de los gérmenes, conservando su virulencia á mayores distancias, siendo múltiples los ejemplos que en tal sentido podríamos presentar: fundándose en ello los norteamericanos han prohibido la entrada en su territorio á los viajeros y emigrantes sospechosos de estar atacados de tuberculosis, siendo lamentable que el pueblo que con jactancia se supone á sí mismo como el más adelantado y progresivo de los del orbe, incurra en la cruel tiranía de los antiguos pueblos ignorantes y acérrimos defensores del sistema cuarentenario absoluto, hoy sustituido por otro más humanitario y científico, el del saneamiento completo del país y de sus habitantes. Mucho han hecho los Estados Unidos en ese sentido, pero no debe ser poco lo que les falta hacer cuando tan temerosos se hallan, previniéndose contra un contagio, idea egoísta que no tiene siquiera el justificante de ser hoy idemne dicha nación, pues por su desgracia la tuberculosis se halla en sus grandes urbes no menos extendida y desarrollada como en las de Europa.

Es más; á pesar de las disposiciones yanquis en su país entrarán tuberculosos sin sospecharlo quienes traten de impedirlo; por ello, son muchos los argumentos que exigen la anulación de tan draconianas disposiciones, del propio modo que á pesar de saberse que el hombre se halla expuesto á mayor probabilidad de contagio en los puntos

de reunión ó aglomeración de multitudes, no por eso dejará de haber unos y otros, pues cuanto más perfeccionado sea un pueblo más vida de relación hacen sus habitantes á pesar de ser conocido el peligro de contagio en los centros donde se reúnen varias ó muchas personas. Baradat asegura que son lugares muy favorables para el desarrollo de la tuberculosis las grandes casas de comercio, las oficinas centrales de correos, de ferrocarriles, de administraciones numerosas, etc., etc., siendo elocuente el ejemplo citado por Laudouzy respecto de hacerse rápidamente tuberculosos los bomberos destinados al servicio de los teatros, y en la misma creencia abundan los higienistas más distinguidos.

Examinemos ahora la segunda tesis y con ella veamos cómo al perfeccionarse los medios de comunicación se contraría el desarrollo de la tuberculosis, combatiéndose con ello la más terrible de las enfermedades. Con efecto, fijémonos para demostrarlo en cuanto ocurre en los grandes núcleos de población, en los que tiene principalmente su campo de acción la tuberculosis, por concurrir en ellos diferentes concausas, entre las cuales figuran la insuficiencia de alimentación, la menor actividad de los elementos regeneradores de la atmósfera, allí viciada; el exceso de trabajo y su realización en condiciones poco satisfactorias; el hacinamiento urbano y la reunión de numerosos habitantes propagadores del contagio. Pues bien; esos recintos urbanos eran antiguamente verdaderos focos de infección y sus habitantes solían ser víctimas de toda suerte de causas morbosas. El período de lucha armada en que fueron creados, ó el en que acrecieron su importancia, fué causa de que todo lo subordinaran á la consideración primordial de proveer á su defensa que les obligaba á rodearse de un circuito de murallas que les defendiese contra los ataques de los enemigos. Ese recinto murado dificultaba la expansión y desarrollo de la urbe amurallada, dentro de la cual se hallaban hacinados sus pobladores, habitando en un amasijo de viviendas de tan mezquina planta que para procurarse sus moradores el espacio estrictamente necesario para el desarrollo de las necesidades materiales de los seres humanos y las de la vida de relación, se veían obligados á practicar en un mismo local operaciones y actos que requieren espacios distintos; más tarde, no bastándoles tan mezquinos solares, se veían obligados á arrebatarse espacio á los patios y aun á la vía pública mediante voladizos, de suerte que por uno y otro concepto las viviendas percibían poca luz y las habitaciones resultaban lóbregas y tan insalubres que hacían generalmente aplicable aquel célebre aforismo: «Donde no entra el sol, entra el médico.»

De la pequeñez de tales viviendas podemos formarnos una idea examinando la limitadísima área que tenían las de población amurallada de Ampurias y la que aún tienen ciertas casas enclavadas en los primitivos recintos de Girona y Barcelona, y en otros de los barrios pobres, conforme puede comprobarse en un estudio que publiqué en esta capital en el año 1890.

A la expresada circunstancia se agrega la deficiencia de las comunicaciones; los habitantes de una villa no podían fácilmente alejarse de ella ni les era cómodo relacionarse con los de otras poblaciones más ó menos limítrofes.

Á fines del siglo XVIII se establecieron en España los primeros servicios de postas y correos, que constituyeron

para su época un progreso notable; luego vinieron las aplicaciones del vapor á la navegación marítima y á la locomoción ferroviaria, que el hombre admiró por vez primera gracias á Fulton en 1810 y á Stephenson en 1830, permitiendo ya á los seres humanos, y en sus agrupaciones sociales, mayor movilidad, la que ha ido acreciendo en proporción acelerada hasta la época presente, en que los trenes corren sobre sus rieles á razón de 200 kilómetros por hora, mientras en los aires se vuela ya á más de 100 kilómetros en dicha medida de tiempo.

Con todo ello se han conseguido grandes ventajas; desde luego se observa en todas las urbes una tendencia expansiva que disminuye la densidad de población en la zona concentrada y la extiende en mucha mayor superficie, dilatando sus límites hasta el campo, formando la urbanización ruralizada que la higiene preconiza preferentemente; en esa zona, en los suburbios y en las poblaciones limítrofes, la vida es más económica y más sana; además de contribuir á ello la potencia regeneradora del aire atmosférico y las mejores condiciones de la vivienda, el individuo se fortalece, adquiriendo robustez y vigor bastantes para afrontar valientemente la lucha contra las enfermedades que minan el organismo débil, cuya protección es importante, por ser bien sabido que los seres débiles son candidatos á la tuberculosis y terreno abonado para toda suerte de enfermedades; efectivamente, en ellos son menguada, así la propiedad fagocitaria, como el poder de asimilación.

Gracias á la urbanización ruralizada, ó cuando menos expansiva, es posible el desarrollo de la vida morigerada, tranquila y apacible, el disfrute de aire puro frecuentemente renovado en vastos locales ampliamente soleados; en poblaciones poco densas, donde son menos graves y frecuentes las sofisticaciones de los alimentos, y en condiciones, en fin, que permiten á la vez robustecer al individuo y librarlo al mismo tiempo de muchas causas de contagio é infección.

En este sentido son indudables los cuantiosos beneficios producidos á la humanidad por los medios de comunicación que, al acrecer la utilidad práctica de la vida del hombre, le dan medios de prolongarla en condiciones de salubridad de que antes no podía disfrutar gran número de mortales.

Esto sin embargo, todavía podrían mejorarse más y más las condiciones de los transportes de viajeros si se llevasen á cabo en debida forma las medidas necesarias para la desinfección de los buques, coches y todo género de vehículos destinados á las comunicaciones terrestres y marítimas.

Voy á citar un ejemplo que todos los congresistas pueden comprobar examinando las diversas fases del desarrollo de Barcelona.

Nuestra urbe tenía en el año 1348 una población de 38.155, la cual fué aumentando dentro del mismo recinto murado hasta alcanzar la cifra de 190.684 habitantes en 1860, época del comienzo del Ensanche; de esto se deduce que en la zona circuida por las murallas se quintuplicó la población, perjudicándose las condiciones de vitalidad y exponiendo á los habitantes de la urbe á frecuentes y mortíferas epidemias, de las cuales registramos sólo en el siglo pasado la de fiebre amarilla de los años 1821 y 1870, en que murieron 6.235 y 3.195 individuos respectivamente; el cólera asiático se presenta cuatro veces, ó sea en 1834 con

3.521 defunciones, en 1854 con 5.658, en 1865 con 3.765 y, por fin, en 1885, en que causó 1.684 víctimas.

El comienzo de la urbanización del Ensanche se hizo sin método ni plan de obras, por lo cual costó bastante organizar el impulso de su construcción, sin que al iniciar esa magna obra se adoptaran las debidas precauciones higiénicas, ni se instalaran medios de comunicación que hicieran prácticamente habitable la urbe nueva, la cual, por esta causa, tardó en adquirir el desarrollo inicial debido.

Recuerdo en mi juventud á Barcelona sin otro sistema ordenado de comunicaciones públicas (además de los ferrocarriles) que unos pocos coches destartalados que hacían el servicio entre la capital y Gracia, el suburbio más poblado; cuando se trató de construir el tranvía de las Ramblas, que es más productivo que muchas minas de oro, fué juzgado el negocio como ruinoso por los más reputados banqueros de la capital, y á pesar de los fatídicos augurios de éstos, se fueron desarrollando las cintas del más útil de los metales hasta enlazar con ellas los extremos más distantes de la urbe y los principales núcleos de los pueblos comarcanos.

Gracias á tanta facilidad de comunicaciones y al espíritu de expansión de los barceloneses, vemos extenderse á la ciudad en todos sentidos, acercándose por algunos puntos á los ríos Besós y Llobregat, que con el mar constituyen sus límites naturales; por el cuarto lado Barcelona va trepando por la deliciosa montaña que la corona hacia el Norte, y cuyas cumbres y divisorias ya va escalando la antigua Barcino, hoy transformada por completo en una capital á la moderna; sus pobladores están ávidos siempre de trasladarse á los alrededores dotados de aire puro y soleado, cuya benéfica acción regeneradora vigoriza al individuo y destruye miriadas de bacilos de Koch y de gérmenes temibles para los habitantes de la capital.

Es tradicional entre los barceloneses el afán de poseer en propiedad ó alquilar una finca á la cual denominan «Torre», y que de tal no tiene más que el nombre y la circunstancia de ser baluarte defensor de la salubridad de sus habitantes.

En las clases más menesterosas se observa el mismo higiénico deseo, pues los obreros y trabajadores de todas clases irradian durante los días festivos en todas direcciones hacia los campos y montes circundantes; en ellos celebran sus comidas y meriendas, reinando una saludable expansión que les produce tanto bien corpóreo como moral.

La misma loable costumbre se observa en las agrupaciones sociales y políticas, las que en forma de romerías, meriendas y «aplechs» celebran en el campo agradables reuniones en las que se templan los espíritus y se calman las pasiones, sin que la expansión natural provoque excesos contra las personas ni contra las mismas propiedades en las que se les consiente la entrada.

Todo esto es posible gracias á las circunstancias excepcionales que reúne esta ciudad asentada en un llano espléndido, circundado de hermosísimos alrededores y dotada de multitud de medios de comunicación, entre los que citaremos á continuación los principales con las circunstancias siguientes:

Las líneas de vapores correos de la Compañía Transatlántica.

MOVIMIENTO MENSUAL PROMEDIADO EN LO QUE VA DE 1910, DE LOS BARCOS MERCANTES ENTRADOS EN EL PUERTO DE BARCELONA.

Españoles: Mayores de 20 toneladas, 220. Toneladas, 133.000.

Extranjeros: Mayores de 20 toneladas, 80. Toneladas, 95.000.

Procedencia: 273, Europa; 1, Asia; 4, Africa; 20, América, y 2, Oceanía.

Banderas: Alemana, 9; búlgara, 1; austriaca, 8; belga, 3; dinamarquesa, 1; española, 220; francesa, 8; griega, 2; holandesa, 2; inglesa, 13; italiana, 23; norteamericana, 1; portuguesa, 1; rusa, 1; sueca, 2; turca, 1, y uruguaya, 2.

Los ferrocarriles tienen actualmente el siguiente servicio:

MOVIMIENTO DE TRENES EN LAS ESTACIONES DE BARCELONA

NORTE		Trenes.
De salida:		
Para Zaragoza		3
» Lérida.....		1
» Manresa.....		5
» Tarrasa.....		5
» San Juan de las Abadesas.....		3
» Vich.....		2
		19
De llegada:		
De Zaragoza.....		3
» Lérida.....		1
» Manresa.....		5
» Tarrasa.....		5
» San Juan de las Abadesas.....		3
» Vich.....		2
		19
M. Z. A.		
De salida:		
Para Zaragoza.. ..		4
» Reus.....		2
» Picamoixons y Valls.....		3
» Valencia.....		3
» Tarragona y San Vicente.....		1
» Martorell.....		4
» Molins de Rey.....		3
» Francia.....		5
» Gerona.....		2
» Empalme.....		4
» Granollers.....		2
» Blanes.....		3
» Arenys.....		2
» Mataró.....		8
» Masnou.....		3
» Mongat.....		12
		61
De llegada:		
De Zaragoza.....		4
» Reus.....		2
» Picamoixons y Valls.....		3
» Valencia.....		3
» Tarragona y San Vicente.....		1
» Martorell.....		4
» Molins de Rey.....		3
» Francia.....		5
» Gerona.....		2
» Empalme.....		4
» Granollers.....		2
» Blanes.....		3
» Arenys.....		2

	Trenes.
De Mataró.....	8
» Masnou.....	3
» Mongat.....	12
	61

SARRIÀ

Por esta línea, teniendo en cuenta también los de Vallvidrera, circulan diariamente 156 trenes, de donde resultan 312 de llegada y salida á la estación de Barcelona.

Total general: 278 trenes diarios.

En cuanto al tráfico ferroviario interior ó de tranvías consignamos seguidamente los datos relativos al número de coche-kilómetro recorrido por

LOS TRANVÍAS DE BARCELONA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Líneas de:	Kilómetros
Ramblas-Gracia.....	3.551,3
Ramblas-Bonanova.....	2.219,7
Plaza de Cataluña-Bonanova.....	589,0
Atarazanas-Josepets.....	376,5
Circunvalación.....	6.000,7
Granvía.....	3.600,4
Pueblo Nuevo.....	1.173,8
San Antonio-Astillero.....	1.969,4
San Antonio-Orientales.....	519,7
Arenas-Astillero.....	1.253,3
Arenas-Orientales.....	174,1
Arenas-Paralelo-Astillero.....	135,2
Plaza de Santa Ana-Bruch-Rovira.....	1.778,1
Plaza de Santa Ana-Lauria.....	1.820,9
Total.....	25.162,1

COMPañIA GENERAL DE TRANVIAS

Líneas de:	
Plaza de Cataluña-Plaza Constitución (San Gervasio).....	701,4
Plaza de Cataluña-Aribau-Industria.....	293,5
Plaza de Cataluña-Hospital-Sarrià (Cuesta Vallvidrera).....	593,5
Plaza de Cataluña-Hospital-Sarrià (Plaza Mayor).....	545,3
Plaza de Cataluña Muntaner-Sarrià.....	995,5

	Kilómetros.
Plaza de Cataluña Muntaner-Bonanova...	558,1
Calle Bilbao-Rambla-Cataluña - Muntaner-Sarrià.....	849,6
Calle Bilbao-Rambla Cataluña-Bonanova..	275,7
Plaza de Cataluña-Muntaner-Las Corts. ...	488,8
Plaza de Cataluña-Rambla Cataluña-Alfonso XII.....	1.024,3
Plaza de Cataluña-Arenas-Sans.....	1.856,4
Antonio López-Arenas-Sans.....	1.746,6
Rambla-Arenas-Sans.....	1.463,2
Calle Marina-Sans.....	818,3
Tetuán-Aduana.....	38,6
Mercado de San Antonio-Tetuán.....	419,3
Plaza de Cataluña-Riera Magoria.....	83,2
Total.....	12.751,3

RESUMEN

Total de kilómetros recorridos por los coches de los tranvías de Barcelona....	25.162,1
Total de kilómetros recorridos por los coches de la Compañía General.....	12.751,3
Total.....	37.913,4

La «Compañía Anónima de Tranvías de Barcelona á San Andrés y extchsiones», registra en la actualidad un promedio diario en cada una de sus líneas de:

- 11.960 viajeros en la de Clot y San Andrés.
- 10.350 ídem en la de San Martín, Badalona.
- 8.970 ídem en la de Camp del Arpa, Horta.
- 2.100 ídem en la de Casa Antúnez.

Total 33.380 viajeros en todas las líneas.

A todo lo expuesto, que da idea de las principales líneas de servicio público, deberíamos agregar los servicios de automóviles, coches de carrera, coches de alquiler y de particulares, todos los cuales contribuyen á facilitar las relaciones de los distintos puntos de Barcelona entre sí y de la capital con otros pueblos de la comarca.

Examinemos ahora comparativamente las condiciones de Barcelona en el último decenio 1900 á 1909 respecto á otro anterior, el de 1880-1889. Ambos pueden verse en los siguientes cuadros:

DEMOGRAFIA DE BARCELONA

AÑOS 1880 - 1889

AÑOS	Población censada ó calculada.	Matrimonios.	Nacidos vivos.	Nacidos muertos.	Defunciones sin abortos.	Tuberculosis.	Bronquitis aguda y crónica.	Pneumonía y bronco-pneu- monia.	TOTAL de las tres clases.
1880	282.481		6.854	420	7.579	841	436	551	1.828
1881			6.908	394	7.341	959	427	561	1.947
1882			6.831	260	8.311	1.022	538	705	2.265
1883			7.545	460	8.672	1.091	474	778	2.343
1884			7.357	528	8.413	1.111	532	759	2.402
1885			8.418	464	9.008	1.109	510	702	2.321
1886			7.561	490	7.898	1.019	549	644	2.212
1887			9.317	536	9.138	1.128	600	830	2.558
1888			9.763	553	8.665	1.023	484	840	2.347
1889			9.738	564	8.425	1.005	606	904	2.515
TOTAL DEL DECENIO			80.292	4.669	84.250	10.308	5.156	7.274	22.738

AÑOS 1900 - 1909

1900	533.000	5.024	12.734	1.085	13.523	1.687	662	1.522	3.871
1901	534.100	4.980	13.258	1.129	14.884	1.764	185	1.923	3.872
1902	535.780	5.525	13.602	1.159	12.596	1.566	675	1.531	3.772
1903	536.600	5.076	13.865	1.265	12.849	1.474	634	1.723	3.831
1904	537.820	4.844	13.911	1.224	12.985	1.452	663	1.477	3.592
1905	539.453	4.731	13.405	1.114	13.966	1.381	162	2.078	3.641
1906	541.524	4.910	14.043	1.010	13.945	1.401	785	1.894	4.080
1907	543.818	4.791	13.457	1.125	13.226	1.454	704	1.584	3.742
1908	546.271	4.878	13.869	1.145	13.287	1.464	645	1.518	3.627
1909	547.000	4.411	13.436	1.014	14.598	1.355	758	2.049	4.162
TOTAL DEL DECENTIO....		53.870	135.580	12.270	135.863	14.908	5.893	17.299	38.190

De los anteriores cuadros se deduce que la mortalidad relativa ha disminuido desde 30,92 á 24,97, si bien este resultado puede ser aparente en parte, tanto por haberse hecho con mayor cuidado el último censo, que da por resultado el divisor en el cociente que produce la mortalidad relativa; además, con la agregación vinieron á formar parte de la capital los suburbios, cuya proporción mortuoria era inferior.

La mortalidad absoluta sigue siendo superior á la natalidad en un 2,87 por 1.000 de esta proporción, que en el decenio 80-89 era de 4,92 por 100.

En cuanto á la tuberculosis, objeto primordial de este trabajo, su reducción es evidente, pues de 3,78 por 100 al año que ofrece en el período 1880 á 1889 ha bajado á 2,77 por 100 en cada uno de los diez años del 1900 al 1909; en el conjunto de enfermedades con que á veces se registran indebidamente las defunciones por tuberculosis, se observa también una mejoría, pues la proporción relativa al total de las 22.738 defunciones que desde 8,34 por 1.000 en el período de 1880-1889, descendió en el decenio de

1900 á 1909 hasta un promedio anual de 7,07 por 1.000 habitantes.

De todos modos es un hecho innegable que, á pesar de haberse desarrollado de modo extraordinario el movimiento ferroviario descrito en los datos antes consignados, no se ha observado aumento y sí disminución en la proporción obituarial de la más cruel y mortífera de las enfermedades, y todavía es muchísimo lo que debería hacerse en Barcelona donde aún no se han establecido muchas prácticas que indudablemente producirían decrecimiento en la tuberculosis, y las cuales no relacionamos aquí por no ser objeto especial del presente tema, aun cuando hemos de indicar la necesidad del planteamiento de las medidas de su higienización por ser bien sabido que los pueblos y naciones más adelantados y con mayor densidad de población acabarían por consunción víctimas de la tuberculosis si dejaran de obedecer los sabios preceptos de la higiene, que les manda higienizar las urbes ruralizándolas y dotando á las mismas de elementos bastantes para triunfar en la lucha por la existencia.

P. GARCÍA FARRA.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Ferrocarriles construidos á altitudes excepcionales.

La *Zeitung des Vereins deutsch. Eisenbahnverwalt.*, del 4 de Enero, publica un artículo acerca de las líneas férreas más elevadas del mundo, figurando entre ellas como de mayor altitud las de la Sociedad de Antofagasta y de Bolivia. La línea principal se eleva constantemente á partir de Antofagasta en una longitud de 360 kilómetros, para llegar en Ascotan á la altitud de 3.965 metros.

En una gran extensión de la meseta se mantiene á la altitud de 3.660 metros.

La línea de Antofagasta á la costa de Chile hasta Oruro en la Bolivia, mide 924 kilómetros; es de vía de 0,76 metros solamente, y, sin embargo, lleva coches-camas. El ramal de Collahuasi, que se destaca de ella cerca de Ollaguo, alcanza la altitud de 4.820 metros. La línea de vía de un metro en construcción de Río-Muloto á Potos, debe elevarse á más de 4.880 metros.

Vienen á continuación el camino de hierro de Oroya al Perú, de una altitud de 4.750 metros, y después el ferrocarril Peruano del Sur que se eleva cerca de Portez del Cruzera, á 4.473 metros.

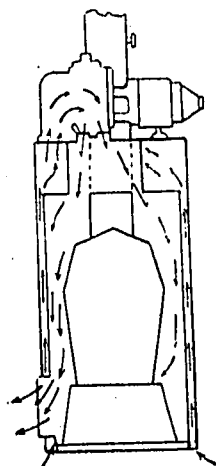
La calefacción y la ventilación de los carruajes de los tranvías en los Estados Unidos.

El *Electric Railway* de 3 de Febrero, resume una Memoria de M. H. S. Williams, Ingeniero jefe de la Peter Smith Heater Company, presentada á la Central Electric Railway Association, de Dayton, en la que el autor estudia los progresos realizados recientemente en la calefacción y ventilación de los tranvías en los Estados Unidos.

En los antiguos tipos de carruajes no había que preocuparse más que de la calefacción, pues la ventilación se conseguía con la abertura frecuente de la puerta y el aire que se filtraba alrededor de las ventanas, aun estando cerradas. Hoy día, los carruajes americanos llevan vestíbulos, y los viajeros del interior están, por lo tanto, más resguardados; es necesario, por consi-

guiente, obtener, no sólo la calefacción, sino también la ventilación. Ahora bien; la cantidad que debe proporcionarse es de un cálculo muy difícil, porque depende de un gran número de factores variables.

El autor, sin embargo, establece para el cálculo las cifras correspondientes á las dimensiones ordinarias de los carruajes, y muestra que el empleo de dobles ventanas economiza un 13 ó un 14 por 100 de calor, mientras que el empleo, tan frecuente en la actualidad, de paredes metálicas produce un gasto suplementario de calefacción de un 22 por 100.



El Consejo de Higiene de Chicago, que ha estudiado la cuestión, ha decidido que el volumen de aire de que hay que proveer á los tranvías debe ser el 14 por 100 del volumen admitido para los locales cerrados, que es de 51 metros cúbicos por hora y por persona, ó sea para los tranvías 7 metros cúbicos. Se emplea actualmente una especie de calorífero, constituido por una estufa de fundición, alrededor de la cual circula el aire aspirado del exterior é impulsado por un ventilador. Se distribuye este aire caliente por una ligera presión al nivel del piso, de manera de calentar los pies