

Queda con ella solamente desechada la parte de línea comprendida entre Palamós y Santa Cristina, que es como si dijéramos el ramal de union de las dos carreteras mencionadas en que quedaron convalidadas las tres primeras. Todavía no está resuelto si debe ó no llevarse á efecto; pero desde luego se comprende que su ejecucion debería quedar á cargo de los pueblos; esto es, convertirse en vecinal.

De lo que llevamos espuesto se desprende que, considerada solo bajo el punto de vista de la correccion de los errores de la primera clasificacion, ha sido muy conveniente la disposicion del establecimiento de las trasversales. Bajo el de la rapidez en la ejecucion y mejor distribucion de los fondos, no es de menos importancia dicha modificacion en el plan.

La manera de llevar á cabo un pensamiento tan colosal como es la ultimacion de la red de caminos que se propone tener el Principado, no puede ser otro que la de fijar desde luego, despues de bien meditado, un órden de preferencia, un sistema marcado de ejecucion, y no retroceder ante las exigencias que motiva la especialidad de las circunstancias. Este sistema es el que ha llevado la Escelesi- sima Junta de carreteras, hasta que la escepcionalisima posicion en que se ha visto colocada en los momentos criticos de la última revolucion de julio, unida al terrible azote de la epidemia, que tan vivamente se han hecho sentir en Cataluña, le han obligado á desviarse temporalmente de su propósito, pero al que no dejará de volver luego que cesen los efectos de causas tan poderosas.

No ha sucedido lo mismo en las carreteras con- diadas al cuidado de los gobernadores y diputaciones. Cumpte á nuestro deber hacer patente que en general no se ha seguido el órden marcado en el plan ni el que por diferentes reales órdenes posteriores, que tambien servian para enmendar los errores que pudiera aquel tener de mayor monta, se ha asignado para la ejecucion.

Esto ha dependido de las influencias parciales que han vencido á la administracion provincial, presentando razones de buenas apariencias. Seme- antes concesiones, unidas al mal sistema que en un principio se sentó por base de ejecucion, cual fue el de limitarse á hacer las esplanaciones y obras de fabrica mas precisas, con la idea de poder entregar mayor longitud de líneas á la circulacion, han dado por resultado que al fin de seis años que lleva de desarrollo el plan de comunicaciones, hay menos leguas de camino en buen estado de viabi- lidad de las que se hubiesen obtenido emprendien-

do los trabajos por completo, aunque reducidos á menor estension. Sin embargo, es preciso consignar que en los tres últimos años se han corregido estraordinariamente las faltas que se venian come- tiendo desde el origen, gracias á los esfuerzos del señor ingeniero jefe de este distrito, que ha incul- cado á la Escelesi- sima Junta de carreteras los buenos principios, emanados tambien de la direccion general de obras públicas á los señores componen- tes de esta corporacion, que no han escusado me- dio alguno de ponerlos en práctica, y á los inge- nieros que por su parte han secundado estas miras en sus provincias respectivas. Es de creer, por lo tanto, que en lo sucesivo se siga por esta buena sen- da, y que se llegue á conseguir el objeto ansiado de todos.

(Se continuará.)

JOSÉ M. FAQUINETO.

CAMINOS DE HIERRO.

Consideraciones acerca del párrafo 5.º del artícu- lo 16 del proyecto de ley general sobre ferro- carriles (1).

ARTÍCULO SEGUNDO Y ÚLTIMO.

(Conclusion.)

Una cosa, la mas absurda en nuestro juicio, se observa en el arancel, y es que si el hierro se in- troduce en planchas, barras, clavos, muelles, tor- nillos etc., satisface unos derechos enormes compa- rados con su valor; pero si estas mismas planchas, barras etc., vienen unidas entre sí formando una máquina, entonces el rigor del fisco se temple y se contenta con un derecho moderado. Es como si pa- ra la industria algodonera por ejemplo, se exigie- ra el derecho de importacion de 15 reales por quintal, que ahora paga, á la primera materia, y solo el de 5 reales por igual peso de la misma, si se presentase convertido en telas.

Pero aun la industria de fabricacion de máqui- nas se halla en peor caso que este, pues segun se vé por el arancel, los hierros y carbones que ne- cesita para su objeto pagan á su importacion *por su peso*, y las máquinas lo verifican *segun su valor*; lo que como vamos á ver no es indiferente, y sí muy perjudicial á dicha industria. No vamos á dis- cutir, ni tenemos luces suficientes para ello, si es ó no conveniente que el adeudo de derechos se ha- ga por regla general *ad valorem*, aunque le reco- nocemos algunas ventajas; mas respecto á las má- quinas lo tenemos por ruinoso, tanto para el Teso- ro como para la industria del país, por la razon siguiente. Cuando se importa una máquina, el que la introduce puede proveerse de una factura que no espresa sino la mitad ó menos de su valor, con lo que consigne rebajar en la misma proporcion los ya exigidos derechos de arancel, defraudando en otro tanto al Tesoro, y poniendo á los fabricantes na- cionales en peores condiciones aun de lo que ya es- taban para poder competir. Y nose nos arguya con-

que para correctivo de esto los empleados de la aduana tienen la facultad de apropiarse la máquina, abonando á su dueño el valor de factura, mas el 10 por 100, cargando ellos con el pago de los derechos; pues esta prevención de la ley que puede ser eficaz cuando se trate de efectos de general consumo, es impotente en nuestro caso; porque ¿qué haría un vista despues, con la máquina adquirida de este modo, si no encontraria probablemente persona á quien le conviniera comprársela, y si por una rareza la encontraba le impondria su voluntad haciéndosela dar por un precio inferior acaso al que él habia abonado? Es, pues, una ilusion la cortapisa de la ley en lo relativo á las máquinas, y las aduanas seguirán como siempre haciendo los despachos por las facturas que los interesados les presenten, aunque á todas luces sean un engaño. Es tambien evidente, que el sistema de adeudo de las máquinas es vicioso por los inevitables fraudes á que dá lugar, y que sería preferible que pagáran á su importacion *por su peso* como los hierros, siendo notable que por las razones espuestas habria muchos menos inconvenientes en que estos últimos lo hicieran *ad valorem*, aunque no lo pedimos.

La industria nacional de construccion de maquinaria lucha, pues, en campo muy desigual con la extranjera, no siendo extraño si no ha hecho mas adelantos, y si milagrosos, como ya hemos dicho, los que ha realizado, trasformado como está para ella en un perenne obstáculo el arancel de aduanas, que para todas las demas es un protector decidido.

No se nos oculta la causa de esta anomalía: se ha querido proteger la industria de produccion de hierros, obligando á la de fabricacion de maquinaria á emplear los que aquella produce. Pero esto es una tiranía inaudita, y un empeño poco acertado, entre otras mil razones, porque ni nuestras ferrerías producen hierros en cantidad suficiente, calidades adecuadas, formas variadas y precios equitativos, para que puedan ser empleados *exclusivamente* en la construccion de máquinas sin necesidad de recurrir á los extranjeros; ni es conveniente hacer depender la existencia de una industria de los sacrificios impuestos á otra; ni por último, es preferible á la nacion el producir forzada y como artificialmente una corta cantidad de hierro, á el poder obtenerlo abundante y á precio bajo de otras partes: ¡tan cierto es que el grado de adelanto de los pueblos modernos no se mide por la cantidad de hierro que producen (que esto depende de causas naturales) sino por la del que consumen!

A este punto llegábamos de nuestro escrito cuando viene á nuestras manos el proyecto de ley presentado á la Asamblea por dos de sus individuos, proponiendo la modificacion de derechos del arancel de aduanas para varios artículos, y en él hemos visto con la mayor complacencia que se rebaja en una tercera parte el adeudo de los hierros de toda clase. Tentados hemos estado de suprimir buena parte de lo que llevábamos borroneado, pero al fin nos ha parecido conveniente conservarlo, porque el proyecto no está aun aprobado por la Asamblea, y nuestro humilde escrito pudiera conquistarle algun voto, si es leido.

Ademas, no lo negamos, juzgamos aun pequeña la rebaja que se proyecta, y creemos que no debe ser menor que de la mitad de los actuales derechos. Desde que el hierro es empleado en tantos miles de usos variados é interesantes de las sociedades modernas, y desde que las máquinas, compuestas casi en su totalidad de dicho metal, han libertado al hombre de los trabajos mas duros á que antes estaba sujeto, obteniendo con su auxilio productos mas perfectos y mas baratos, todo cuanto hagan las naciones para aclimatar en su suelo el empleo de las máquinas y su construccion, y para poder obtener el hierro al menor precio posible, nos parece poco. Compárese sino los beneficios que de ello resultaria con los que ahora obtiene el país: de producir unas pocas toneladas de hierro de mediana calidad, cuya venta, segura por la monstruosa proteccion del arancel, va á enriquecer á unos pocos propietarios de ferrerías en perjuicio de todos sus conciudadanos, impidiendo los adelantos de la misma industria protegida. Insistimos en esto con tanto mas motivo, cuanto que á pesar de la rebaja de derechos de que nos ocupamos, no llegarían á ser verdaderas para ninguna de las clases de hierros, las prescripciones de la base 1.ª de la ley de 17 de julio de 1849 para plantear los aranceles vigentes, entre las que está la de que los hierros no deban pagar á su importacion mas del 1 al 14 por 100 de su valor: ley hecha bajo ideas menos liberales de las que hoy dia existen en la conciencia de la mayoría de los españoles en materia de aranceles (1).

Por estas razones, y otras muchas que podríamos alegar, esperamos que la asamblea dará su aprobacion al proyecto de los Sres. Sanchez Silva y Corradi, en la parte relativa al arancel que ha de regir para la importacion de los hierros, rebajando aun mas si es posible los derechos propuestos. Lo contrario sería decretar la ruina de la industria de fabricacion de máquinas, y condenar á los españoles á no poder obtener el hierro sino á los precios exagerados que hoy dia tienen, que ha-

(1) NÚMERO 1.º

Bases para la reforma de los aranceles de importacion de géneros, frutos y efectos extranjeros y de nuestras provincias de Ultramar.

BASE PRIMERA.

Las máquinas é instrumentos que se introduzcan con destino á las industrias agrícola, minera y fabril, pagarán de 1 á 14 por 100 sobre su valor.

Las materias primeras, que no se produzcan **ABUNDANTEMENTE en España**, y que sirvan para el trabajo de la industria nacional, sea cualquiera la forma ó el aumento de valor que adquieran, pagarán de 1 á 14 por 100 sobre su valor.

La madera de arboladura de buques quedará comprendida en este artículo.

Las materias primeras similares á las que se producen abundantemente en España; los agentes de produccion que se hallen en el mismo caso, como el *carbon de piedra y el coke*, y los artículos de manufacturas extranjeras, que pueden hacer concurrencia á otros iguales de actual fabricacion nacional, pagarán de 25 á 30 por 100.

Los artículos extranjeros que el consumo exige y la industria nacional no proporciona, pagarán hasta 15 por 100. Solo en un caso muy excepcional podrá aumentarse este máximo hasta 20 por 100.

ce tan limitado su empleo, como profuso y útil es en las naciones que marchan á la cabeza de la civilizacion.

No se olvide tampoco al discutir este asunto que los hierros y combustibles pagan por regla general á su importacion por la segunda casilla del arancel, que es la mas elevada, porque, por causas que no son de este lugar, la introduccion se verifica con raras escepciones en bandera extranjera; y tómesese por último en cuenta lo que sucede en Inglaterra; esa nacion liberal, la primera del mundo en producir y en consumir hierro, y en construir maquinaria, que tiene admitida la importacion, *libre de toda clase de derechos*, de los hierros de Suecia que necesita para la fabricacion de sus inmejorables aceros.

Pues si la construccion de maquinaria en general está tan perjudicada en nuestro país, ¿qué diremos de la especialidad relativa á efectos para caminos de hierro? que la competencia es de todo punto imposible, y que siempre seremos tributarios de la industria extranjera, puesto que las franquicias, no solo de los derechos de aduanas, sino hasta de los de puertos y faros, concedidas á las empresas de caminos de hierro, cierra herméticamente la puerta á los constructores nacionales, quedando en la situacion mas precaria.

Es tan extraño lo que en este asunto pasa actualmente, que si una empresa de ferro-carril quiere construir en sus talleres una locomotora, importa libres de todos derechos cuantos efectos necesita para ello, en virtud de las franquicias, como lo hemos visto ya una vez en esta provincia, y lo presenciábamos en el día por segunda; pero si la misma locomotora la ha de fabricar en taller particular, entonces, y aunque esté tambien destinada, como no puede menos, á un ferro-carril, paga los derechos de todo lo que introduzca para ello. Es decir, que no se quiere por ningun concepto que tengamos nunca talleres de construccion de material para nuestras vías férreas.

Mas suprimidas las franquicias y reemplazadas por la asignacion fija que proponemos, la construccion de material para caminos de hierro no tendria que luchar sino con los obstáculos que se la presentan para la de maquinaria en general, y aunque son inmensos, segun hemos visto, los venceria como los ha vencido ya, construyendo, y por consiguiente vendiendo, toda clase de máquinas, incluso las de vapor fijas y marinas, en competencia con las del extranjero. El precio á que espense la industria del país estas máquinas es casi igual al de las extranjeras con el recargo de embalajes, fletes, comisiones, corretajes, etc. pues que solo de este modo podrian tener salida; mas esto solo es debido á que los fabricantes españoles se ven precisados á contentarse con ganancias muy moderadas, cuando los extranjeros las realizan fabulosas, por la gran demanda de maquinaria que tienen y á que no pueden dar abasto, y á que los consumidores españoles encuentran muchas veces preferible el adquirir las máquinas que necesitan en los talleres del país, á pesar del pequeño recargo de precio con que así las obtienen, para evitarse las

demoras á que se ven espuestos encargándolas al extranjero, y las cuestiones y pleitos que ocasionan á menudo las equivocaciones en las medidas, y otras á que dan lugar encargos de este genero á largas distancias.

Así, no tenemos la menor duda de que hechos extensivos á los efectos de ferro-carriles los aranceles que rigen para la importacion de maquinaria en general, la industria española acometeria su construccion, y que se desarrollaria lozana y vigorosa si con esto coincidía una rebaja en los derechos de importacion de las materias que para ello necesita, y principalmente de los hierros y combustibles, cesando sin mas que esta racional reforma, la vergonzosa, innecesaria y perjudicial dependencia en que ahora estamos de los extranjeros.

Esta cuestion es independiente de las ideas de cada uno respecto á la proteccion que deba darse á la industria nacional: á los de la escuela proteccionista les diremos que abogamos por la prosperidad de las industrias que emplean el hierro, principalmente por la de construccion de efectos para ferro-carriles: y á los libre-cambistas, que deseamos la proteccion para estas industrias, no mediante un aumento de derechos en la importacion de maquinaria, sino de una rebaja en los que pagan los hierros, y de otra forma en el modo de gozar las empresas de ferro-carriles las exenciones que les están acordadas: así se concilia nuestro modo de pensar inclinado á los segundos, con la consecucion del objeto que los primeros se proponen con sus teorías. Hasta los mismos propietarios de ferrierias estarian con nosotros en lo relativo á la supresion de las franquicias que gozan las empresas de ferro-carriles; pues que si con ella se conseguía que en España se fabricase el material que su construccion y explotacion necesita, mas hierro se gastaria y mejor salida tendrian sus productos, encontrando acaso en esto una compensacion al quebranto que sufrirán con la disminucion de derechos de importacion de los hierros extranjeros, disminucion que juzgamos inevitable y justa.

Vamos á terminar esponiendo las observaciones que han tenido la bondad de hacernos las personas á quienes hemos enterado de nuestro pensamiento, pues nuestro deseo es de que se nos hagan objeciones, para contestarlas si les hallamos solucion, y en el caso contrario para confesar nuestro error, debatiéndose y mejorándose en todo caso la idea.

Háenos dicho que nuestra enmienda encontraria oposicion en el gobierno y en los diputados, porque con el sistema actual en el modo directo de gozar las empresas las franquicias, no figura en el presupuesto de ingresos ni en el de gastos cantidad alguna por este concepto, por los derechos que dejan de satisfacerse en las aduanas, puertos, faros, pontazgos, portazgos y barcajes; pero que adoptado nuestro método, habria que contar en el presupuesto de ingresos con los á que daria lugar la no exencion de estos derechos, y en el de gastos, con lo que habria que dar á las empresas en su equivalencia; lo que llevaria consigo el que los presupuestos aparecieran mas abultados, sin que por ello el gobierno dispusiera de mayores cantidades para

cubrir las atenciones del Estado. Pero esta objecion nos parece de escasa importancia, porque ademas de referirse á cantidades relativamente pequeñas comparadas con el presupuesto general de la nacion, es preciso no olvidar que este es un gasto reproductivo que en nada influye en las contribuciones que paga el pueblo. Ademas que este no se alarma tanto porque la cifra del presupuesto sea un poco mas ó menos elevada, como por la inversion que se proponga de los caudales públicos. Asi creemos que no será esto obstáculo para que se adopte lo que proponemos, y que los diputados se convencerán de que todo está reducido á poner de manifiesto en los presupuestos cantidades que ahora existen solo latentes.

Tambien se nos ha objetado, que si por un lado el gobierno daba á las empresas una asignacion fija por kilómetro de camino de hierro construido ó explotado, y por otro las empresas adquiririan en el pais, todo ó parte de los efectos que necesitan, faltando las importaciones, el tesoro no hallaria compensacion á sus desembolsos, y sufriría un quebranto. Lo contrario tendria lugar en nuestro juicio: pues en el caso mas desfavorable, el paso por los portazgos, pontazgos y barcajes, no se alteraria porque los efectos se construyeran en el pais, y aun acaso acreceria algo por la mayor frecuentacion de las carreteras á que dá lugar todo incremento en la industria. Y en cuanto á los rendimientos de aduanas, puertos y faros, si la importacion de efectos no se verificaba, y si se construian en el pais, habria en cambio que introducir todos los hierros y combustibles, y como los que se necesitan para fabricar por ejemplo una locomotora pagarian unos derechos mucho mas crecidos que los que adeudaria la máquina ya construida, como es fácil ver por el arancel y por lo que arriba hemos dicho, resulta que el tesoro en vez de perder ganaria con que los efectos se fabricaran en los talleres nacionales, ademas de los mayores ingresos para el erario que siempre lleva consigo todo aumento en cualquiera de los ramos de la riqueza pública.

Hemos concluido nuestro pequeño trabajo, desprovisto de todo mérito: únicamente nos hemos propuesto en él emplear algunos ratos de ocio de que *inesperadamente* hemos podido disponer, consagrándolos á un objeto de utilidad notoria y nacional: si con ello hemos logrado llamar la atencion hácia un punto tan interesante como el que hemos tratado, el nuestro queda cumplido, y abandonamos el pensamiento á personas mas competentes, sobre todo al gobierno y á la Asamblea, para que si es aceptable lo purifiquen, y si no lo consideren solo como hijo de nuestro buen deseo para la prosperidad de la patria.—Barcelona 22 de enero de 1855. J. ALVAREZ.

PUENTES DE VIGAS TUBULARES (1).

por William Fairbairn, M. Inst. C. E.

Las dudas concebidas acerca de la seguridad del puente de Torksey, construido para el paso del rio

(1) El presente trabajo, que traducimos del *Civil En-*

Trent, han obligado al autor á esponer con la mayor claridad y precision posibles sus ideas sobre este sistema de puentes, y á contestar á cuantas objeciones se le han puesto. Ha habido diversidad de opiniones; *primero*, sobre la aplicacion de la fórmula que sirve para calcular la resistencia de las vigas tubulares; *segundo*, sobre el exceso de resistencia que ha de darse á los puentes construidos con esta clase de vigas, teniendo en cuenta la carga máxima á que deban hallarse espuestos; y *tercero*, sobre los efectos que en ellos producen los choques, y modo mejor de verificar la prueba de su resistencia y convencerse de la seguridad que el sistema ofrece.

Tales son los principales puntos en litigio, y el autor, deseando dejar satisfechas á las personas que le han consultado, procura manifestar cuanto cree que puede servir para establecer la cuestion, y probar satisfactoriamente todo lo relativo á la resistencia y demas propiedades de tan importantes construcciones. Pero antes de entrar en este estudio, será conveniente hacer algunas observaciones convenientes al sistema y á la estabilidad y seguridad que ofrecen los puentes de vigas tubulares.

Una obra de pública utilidad y destinada á dar paso á una comunicacion pública, debe poseer en sí misma las condiciones de una irrecusable seguridad. Los puentes y los viaductos han de reunir mas particularmente tales condiciones por hallarse mas espuestos que otra cualquier obra á deteriorarse y arruinarse; y como pueden ser muchas las causas que motiven estos efectos, el interés general exige que dichas construcciones se ejecuten con la resistencia y duracion necesarias. La introduccion de un nuevo sistema, que requiera el empleo de un material no experimentado en las condiciones en que ha de establecerse, obliga á su autor á fijar todo lo posible su atencion sobre las mas insignificantes circunstancias, que directa ó indirectamente puedan afectar la seguridad de la obra. Estas consideraciones son de suma importancia en los puentes de vigas tubulares, como que dependen en gran manera no solo del principio constitutivo del sistema, sino tambien del material empleado, que siempre debe ser del de mejor calidad, y de la mano de obra, que en todos casos debe ser la mas esmerada posible.

El autor ha tratado de aplicar al construirlos las anteriores consideraciones, y firmemente convencido de que su sistema presentaba sobre los demas una mayor resistencia, y mucha mas duracion y baratura, para atravesar grandes espacios, no ha titubeado en abogar por su introduccion. Conviene, sin embargo, someterlos de tiempo en tiempo á escrupulosos reconocimientos, y antes de abrirlos al tránsito público, á pruebas que sean completamente satisfactorias. Todos los ejecutados hasta la fecha han sido objeto de frecuentes reconocimientos y sufrido diversas pruebas, lo que hace pueda afirmarse con seguridad que cuando las vigas tubulares tenian las proporciones convenientes y estaban bien ejecutadas, no ha habido la menor razon para dudar de su seguridad.

La primera idea de los puentes de este sistema

gineer and Architect's Journal, correspondiente al mes de febrero de 1852, lo hemos dividido en tres artículos para darle cabida en nuestro periódico: irá acompañado de una lámina con la planta, alzado y secciones del puente de Torksey, la que repartiremos á nuestros suscritores con uno de los próximos números.

Todas las medidas que se citan son inglesas, y su relacion con las métricas se consigna en las notas que le acompañan. N. de la R.