

COMUNTA DE FOMENTO DE LA ISLA DE CUBA.

Junio 23. de 1830.

CLASIFICADO

NEGOCIADO DE

Comunicaciones terrestres

NUMERO *6373*

*Expediente n.º 2588. promovido por la Real
-ciudad Patriótica p.º que en union del Excm.
Ayuntamiento y una Comision nombrada
el R.º Consulado se ocupen de ensayar
ferro-carril en el camino de en
la villa de Jimena*

REPUBLICA DE CUBA	
GOBIERNO NACIONAL	
N.º	<i>129</i>
N.º	<i>6373</i>

COMUNTA DE FOMENTO

E. N.º
R. AL F.º

Exmo. Sr.
Srmo. S.

Comencante a lo que v. e. se tiene pre-
venido en un of. del dia de ayer, remito
el Exped^{to} que se formo en la Secretaria
de un cargo, sobre Camion de Hierro, com-
puesto de 146 fojas utiles, con los Planos,
y Acordos que se presentaron; y Ep. ilustra-
cion de los Particulars, acompaño la me-
morias lengua, en que se ilustraron los
Acordos y demas trabajos en que se ocupó
pues, sacada por el anterior de v. e. con
aquel objeto; quedando en un Poder los ofi-
cios relativos al mismo, y el libro de ac-
tas que resultan, si v. e. lo tiene por con-
veniente, o si acaso fuer necesario, q^{da} los
finos con que pide los Anteced^{tes}. el Srmo
Sr. Concejero, Super. Merced^a Gral. Conde
de Villanueva, en el of. que v. e. se tiene
transcrita, con la leyenda q^{da} que
deja conserada.

Dio q^{da} a v. e. en S. de Habana y di-
ciembre 5. de 1832 -

Exmo. Sr.
Srmo. S.

Alonso de Lizaso

Exmo. Sr. Presid. gov. y
Cap. Gral. D. Alonso
Bicaford -

EMPRESA
DEL CAMINO DE HIERRO
DE LA REINA MARIA CRISTINA.

Muy Señor mio: Habiendo tenido á bien S. M. aprobar, por Real Orden de 28 de marzo último, mi Proyecto de construir un Camino de Hierro desde Jerez de la Frontera al Puerto de Santa Maria, desde este á Rota, y desde Rota á San Lucar de Barrameda, formando para ello una Compañía Anónima de Accionistas, me tomo la libertad de dirigir á V. un ejemplar de todo lo concerniente á esta Empresa, por si V. ó alguno de sus amigos quisiere tomar parte en ella; en cuyo caso se servirá V. indicarme el número de Acciones que apetece, dirigiendo su contestacion á Madrid á la Librería de Sancha.

Ruego á V. disimule esta confianza, reconociéndome su mas atento servidor

Q. S. M. B.

ARCHIVO NACIONAL



PLANO
del Perimetro exterior de la
VILLA DE ROTA

- Explicacion*
- A. Baluarte de la Concepcion
 - B. Idem de la Calibrica
 - C. Batería de la O
 - D. Idem de Zalazar
 - E. Idem de la Veracruz
 - F. G. Plano del muelle antiguo que forma parte de este proyecto.



ARCHI

EMPRESA

DEL

CAMINO DE HIERRO

DESDE JEREZ DE LA FRONTERA AL PUERTO DE SANTA MARIA, DESDE
ESTE A ROTA, Y DESDE ROTA A SAN LUCAR DE HARRAMEDA.

APROBADA POR S. M.

EN REAL ORDEN DE 28 DE MARZO DE 1830.

CON EL NOMBRE

DEL

Camino de Hierro

DE LA REINA MARIA CRISTINA.

PROTECTOR DE ESTA EMPRESA

EL REY NUESTRO SEÑOR.

1830.

LONDRES:

IMPRESA ESPAÑOLA DE D. M. CALERO,
17, FREDERICK PLACE, GOSWELL ROAD.

MERCEDES CONCEDIDAS POR S. M. A ESTA EMPRESA

En la Real Orden de 28 de marzo de 1830.

PRIMERA.

S. M. se declara Protector de la Empresa.

SEGUNDA.

Consiente en que el Camino de Hierro tome el nombre de Nuestra Augusta Soberana la Sra. Doña Maria Cristina.

TERCERA.

Concede á D. Marcelino Calero y á la Compañía que forme, privilegio esclusivo por el término de 25 años para la construccion del Camino y para la de los Carruages de Vapor y Muelles ó Puentes colgados que en él se empleen.

CUARTA.

Permite S. M. que pase el Camino por los terrenos de propiedad particular y del comun, y que se corten para su construccion las maderas necesarias en los montes comunales y baldios, pagando en uno y otro caso el precio de los objetos con arreglo á tasacion.

QUINTA.

Declara S. M. libres de derechos de introduccion en España las piezas que deben formar el Camino de Hierro y Muelles colgados, las Máquinas de Vapor, y los instrumentos propios para los trabajos.

SEXTA.

S. M. nombra al actual Capitan General de Andalucía y á cualquiera que en lo sucesivo ocupare su lugar, Juez Conservador primitivo de dicho Camino, con dependencia, en este ramo, del Primer Secretario del Despacho de Estado como Superintendente General de Caminos."



Reglamento aprobado por S. M.

ARTICULO PRIMERO.

OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

Primera.—Construir un Camino de Hierro desde Jerez de la Frontera al Puerto de Santa María, desde este á Rota, y desde Rota á San Lucar de Barrameda.

Segunda.—Edificar la casa y almacenes de Depósito y oficinas del Camino, en Rota.

Tercera.—Edificar otros tres almacenes en Jerez de la Frontera, Puerto de Santa María y San Lucar de Barrameda, para verificar la carga y descarga de lo que transite por el Camino.

Cuarta.—Edificar en Rota, segun se indica en el Plano que acompaña, un Muelle colgado ó suspendido, para facilitar los embarques y desembarques de lo que transite por el Camino de Hierro.

Quinta.—Edificar ocho casas en los puntos marcados en el Plano, á orillas del Camino de Hierro, para que vivan en ellas los obreros encargados de la limpieza y custodia del Camino.

Sexta.—Comprar é introducir dos Máquinas de Vapor, llamadas Caballos de hierro, destinadas á correr por el Camino, y llevar tras de sí, como á remolque, los demas carruages.

Séptima.—Comprar é introducir dos coches prolongados, llamados *Omnibus*, para el trasporte de los viageros.

Octava.—Hacer construir diez y ocho carros de trasporte, para conducir los vinos y mercaderías por dicho Camino.

Novena.—Comprar y establecer en Rota un Barco de Vapor, para facilitar los embarques y desembarques, y conducir los pasajeros á Cadiz, y *vice versa*.

ARTICULO SEGUNDO.

DEL CAPITAL NECESARIO PARA ESTA EMPRESA.

El capital que se invertirá en todo lo indicado en el artículo anterior, incluso los sueldos de los ingenieros, las Máquinas de Vapor de mar y tierra, y el camino, hasta que este llegue á producir, está regulado en 180,000 pes. f.

Indemnizaciones á los propietarios por donde pase el Camino, y compra de los terrenos para edificar los almacenes indicados en el Plano	20,000
Total.	<u>200,000</u>

ARTICULO TERCERO.

MODO Y FORMA DE REUNIR ESTE CAPITAL.

Para reunir los 200,000 pesos fuertes, se formarán 4,000 Acciones, de 50 pesos fuertes cada una, las cuales se repartirán entre los Accionistas.

Los Accionistas entregarán por cada Accion, al tiempo de recibirlas, 15 pesos fuertes; y el resto, cuando la Junta Administrativa del Camino lo pidiere.

Estas Acciones se expedirán nominalmente, ó al portador, á voluntad de los Suscritores.

ARTICULO CUARTO.

MODO Y FORMA DE ESTABLECER LA JUNTA ADMINISTRATIVA DEL CAMINO DE HIERRO.

Cuando se hayan reunido Suscritores para llenar 600 Acciones, se convocará en la parte que haya mayor número de Accionistas, una Junta de los mismos, con el solo objeto de nombrar entre si tres Individuos que tomarán el título de *Junta Administrativa del Camino.*

- El dueño de 5 Acciones tendrá 1 voto.
- El de 15 2.
- El de 40 3.
- El de 80 4.
- El de 100 ó mas 5.

Los que no hayan tomado 5 Acciones, ó mas, no tienen derecho á votar.

Para ser nombrado Individuo de la Junta Administrativa, se necesita que el Accionista tenga 15 Acciones, por lo menos.

Los Accionistas ausentes podrán enviar sus votos, ó votar por apoderados.

El Capitan General de Andalucía, Juez Protector de la Empresa, y el Empresario D. Marcelino Calero Portocarrero, serán Vocales natos de la Junta Administrativa del Camino, y concurrirán á ella cuando lo crean oportuno, en cuyo caso presidirá el primero.

ARTICULO QUINTO.

ATRIBUCIONES Y FACULTADES DE LA JUNTA ADMINISTRATIVA DEL
CAMINO DE HIERRO.

Primera.—Firmar las Acciones, repartirlas, recaudar su importe, pedir el completo de ellas, y llevar su registro y la correspondencia de la Compañía.

Segunda.—Remover cuantos obstáculos puedan presentarse á la prosecucion de la empresa.

Tercera.—Librar al Empresario Director del Camino las cantidades que este vaya necesitando para los diferentes objetos de esta empresa.

Cuarta.—Examinar y conservar las cuentas, que le presentará el Director, de la inversion del capital de la Compañía, que se le entregue.

Quinta.—Nombrar los dependientes que deban recaudar los productos del Camino de Hierro, bajo el reglamento aprobado por la misma Junta, y que le presentará el Director.

Sexta.—Recaudar todos los productos de la Compañía, y hacerlos pasar mensualmente al Banco de San Fernando, deduciendo antes los gastos y salarios que ocasione el Camino y su administracion.

Séptima.—Formalizar todos los años las cuentas de la Compañía, hacer los dividendos, y repartirlos con arreglo al artículo que sigue, presentando todo en la Junta General de Accionistas, que deberá reunirse un dia determinado en cada un año.

ARTICULO QUINTO.

ATRIBUCIONES Y FACULTADES DE LA JUNTA ADMINISTRATIVA DEL
CAMINO DE HIERRO.

Primera.—Firmar las Acciones, repartirlas, recaudar su importe, pedir el completo de ellas, y llevar su registro y la correspondencia de la Compañía.

Segunda.—Remover cuantos obstáculos puedan presentarse á la prosecucion de la empresa.

Tercera.—Librar al Empresario Director del Camino las cantidades que este vaya necesitando para los diferentes objetos de esta empresa.

Cuarta.—Examinar y conservar las cuentas, que le presentará el Director, de la inversion del capital de la Compañía, que se le entregue.

Quinta.—Nombrar los dependientes que deban recaudar los productos del Camino de Hierro, bajo el reglamento aprobado por la misma Junta, y que le presentará el Director.

Sexta.—Recaudar todos los productos de la Compañía, y hacerlos pasar mensualmente al Banco de San Fernando, deduciendo antes los gastos y salarios que ocasione el Camino y su administracion.

Séptima.—Formalizar todos los años las cuentas de la Compañía, hacer los dividendos, y repartirlos con arreglo al artículo que sigue, presentando todo en la Junta General de Accionistas, que deberá reunirse un dia determinado en cada un año.

ARTICULO SEXTO.

MODO Y FORMA DE REPARTIR LOS PRODUCTOS Y FORMAR LOS DIVIDENDOS.

Los Accionistas obtendrán privilegiadamente, y antes de todo, un 5 por ciento anual por su capital.

Las liquidas utilidades que resulten, despues de haber deducido el indicado 5 por ciento, se dividirán en tres partes.

Una de ellas pertenecerá al Empresario D. Marcelino Calero y Portocarrero, y descendencia, en razon de su parte industrial y científica.

Esta parte será el tercio, siempre que la totalidad de las utilidades liquidas, rebajado el 5 por ciento de las Acciones, fuese igual ó menor al 20 por ciento del capital social; mas si excediese de esta cuota, la parte del Empresario se aumentará con el abono de una mitad del exceso.

Las otras dos partes se distribuirán por mitad.

La una con un dividendo que debe repartirse anualmente, con el rédito del capital á los Accionistas.

La otra tercera parte se destinará al reembolso gradual del capital de las Acciones, las cuales, aun despues de amortizadas, conservarán sus derechos al goce de las utilidades.

ARTICULO SEPTIMO.

DURACION DE ESTA COMPAÑIA.

La propiedad de estos Caminos de Hierro, con sus almacenes y casas, como será adquirida á título oneroso, pues que se han de pagar

por la misma empresa los terrenos que ocupen el Camino, almacenes y casas, será de la Compañía, y su duracion indeterminada, á voluntad de la Junta directiva

Pasados 25 años despues de establecida la empresa, en cuya época concluirá el privilegio exclusivo, el Empresario D. Marcelino Calero y Portocarrero cederá en obsequio del Crédito Público de la España, y á favor de la Real Caja de Amortizacion, la mitad de sus beneficios sucesivos.

ARTICULO OCTAVO.

DEL DIRECTOR DEL CAMINO.

El Director nato del Camino lo será el mismo Empresario D. Marcelino Calero y Portocarrero; y será de su deber cuidar de que el Camino, Carruages y Vapores estén corrientes y en buen estado, y nombrar todos los oficiales facultativos para cuidar del Camino y de las Máquinas de Vapor de mar y tierra.



VENTAJAS Y UTILIDADES QUE DEBE PRODUCIR

LA EMPRESA

DEL

Camino de Hierro

DE LA REINA, NUESTRA SEÑORA, MARIA CRISTINA.

AL COMERCIO EN GENERAL.

Primera.—Economía de un 50 por ciento en el transporte; pues los precios que se fijarán á las mercaderías y viajeros que transiten por el Camino de Hierro, no podrán exceder de la mitad de lo que actualmente pagan.

Segunda.—Economía de tiempo; pues que las conducciones se harán en 30 minutos desde Jerez de la Frontera al Puerto de Santa María; en 40 minutos desde el Puerto á Rota; y en 50 minutos desde Rota á San Lucar.

Tercera.—Facilidad, mediante el muelle de la Compañía, en Rota, de efectuar los embarques y desembarques en esta á todas horas, sin tener que esperar las mareas; y evitar los peligros y demoras que ocasionan las barras de San Lucar y el Puerto.

A LOS COSECHEROS DE VINOS DE JEREZ DE LA FRONTERA.

Los cosecheros de vinos de Jerez extraen en cada año por el Puerto de Santa María 20,000 botas de vino, y por cada una pagan (incluyendo los 8 rs. de reparación del camino desde Jerez al río) hasta ponerlas á bordo, 48 rs., que hace la suma de 960,000 rs. vn.

Los portes de las duelas, arcos de hierro, y demas, para la construcción de las botas, que reciben de la bahía de Cadiz, se regulan en 80,000

Suma 1.040,000

No debiendo lo que transite por este Camino, pagar mas que la mitad de lo que paga actualmente; los cosecheros de vinos de Jerez disfrutarán de un beneficio anual de 520,000

GANANCIAS O UTILIDADES QUE SACARÁ LA COMPAÑIA.

Consecuente á la demostracion hecha en el artículo anterior, la Compañía, sin embargo de rebajar los precios de transporte en una mitad, recibirá en cada año, de los cosecheros de vinos de Jerez de la Frontera 520,000 rs. vn.

El movimiento mercantil y de viajeros entre los cinco puntos que comprende esta empresa, que son Jerez de la Frontera, Puer-

VENTAJAS Y UTILIDADES QUE DEBE PRODUCIR

LA EMPRESA

DEL

Camino de Hierro

DE LA REINA, NUESTRA SEÑORA, MARIA CRISTINA.

AL COMERCIO EN GENERAL.

Primera.—Economía de un 50 por ciento en el transporte; pues los precios que se fijarán á las mercaderías y viajeros que transiten por el Camino de Hierro, no podrán exceder de la mitad de lo que actualmente pagan.

Segunda.—Economía de tiempo; pues que las conducciones se harán en 30 minutos desde Jerez de la Frontera al Puerto de Santa María; en 40 minutos desde el Puerto á Rota; y en 50 minutos desde Rota á San Lucar.

Tercera.—Facilidad, mediante el muelle de la Compañía, en Rota, de efectuar los embarques y desembarques en esta á todas horas, sin tener que esperar las mareas; y evitar los peligros y demoras que ocasionan las barras de San Lucar y el Puerto.

A LOS COSECHEROS DE VINOS DE JEREZ DE LA FRONTERA.

Los cosecheros de vinos de Jerez extraen en cada año por el Puerto de Santa María 20,000 botas de vino, y por cada una pagan (incluyendo los 8 rs. de reparación del camino desde Jerez al río) hasta ponerlas á bordo, 48 rs., que hace la suma de 960,000 rs. vn.

Los portes de las duelas, arcos de hierro, y demas, para la construcción de las botas, que reciben de la bahía de Cadiz, se regulan en 80,000

Suma 1.040,000

No debiendo lo que transite por este Camino, pagar mas que la mitad de lo que paga actualmente; los cosecheros de vinos de Jerez disfrutarán de un beneficio anual de 520,000

GANANCIAS O UTILIDADES QUE SACARÁ LA COMPAÑIA.

Consecuente á la demostracion hecha en el artículo anterior, la Compañía, sin embargo de rebajar los precios de transporte en una mitad, recibirá en cada año, de los cosecheros de vinos de Jerez de la Frontera 520,000 rs. vn.

El movimiento mercantil y de viajeros entre los cinco puntos que comprende esta empresa, que son Jerez de la Frontera, Puer-

to de Santa María, Rota, San Lucar de Barrameda, y Cadiz, no es posible calcularlo con exactitud, supuesto que este debe multiplicarse, atendidas las facilidades que dará al movimiento mercantil la baratura, la prontitud y seguridad con que se harán los viajes y trasportes, y por lo tanto será moderado el cálculo siguiente.

Todos los días los coches prolongados, ó séase *Omnibus*, de todo lujo y comodidad, destinados á las Señoras y Caballeros; los carruages cubiertos para el comun del pueblo; y los carros de transporte para las mercaderías, correrán cuatro veces el camino desde Jerez de la Frontera al Puerto de Santa María, desde este á Rota, y desde Rota á San Lucar, pudiendo llevar á la vez sobre cien pasajeros y diez toneladas de peso de mercaderías; pero como esto no se ocupará del todo, me limitaré á regular cada viaje en 200 rs., y siendo estos, cuatro en cada día, serán 800 rs., lo que hará al año. 292,000

El Barco de Vapor tambien hará cuatro veces por día, por lo menos, el viaje de Rota á Cadiz; y regulando cada uno en 125 rs., serán 500 rs., y al año 182,500

Este mismo Barco de Vapor tambien se podrá ocupar en auxiliar los barcos que, ó por viento contrario ó por calma, se hallaren cerca de Cadiz, los que conducirá á remolque á la bahía, cuyo premio quedará tambien á beneficio de la Compañía.

Producto total de la Compañía	994,500
Deducción por reparaciones, pago de ingenieros de mar y tierra, de los Vapores, y demas empleados y gastos	194,500
	<u>800,000</u>
Por los intereses de un 5 por ciento de los 4,000,000 de capital	200,000
Líquidas utilidades á dividir	<u>600,000</u>
De las cuales corresponden á los Accionistas: por la tercera parte en las utilidades	200,000
Por otra tercera parte destinada á amortizar el capital	<u>200,000</u>
Total	<u>400,000</u>

Resultará que los Accionistas recibirán anualmente por cada Accion 150 rs., lo que equivaldrá á un 15 por ciento en el primer año; aumentándose este en el segundo, y progresivamente á medida que los Accionistas vayan reembolsándose de su capital; pues que siempre quedan propietarios y poseedores con el Empresario, del Camino y de sus utilidades.



Exmo. Sr.

Recido en punto de 28.
de Dic^r de 1830.

Cumpliendo lo que ofrecí a V. E. en oficio de 27. de Agosto último, le acompaño los tres estados formados por los administradores de Minas del Monte, Santiago y Guines de los frutos de todas clases que se cosechan en sus respectivos partidos y nota del importe de su conduccion á esta Capital, que en 25. del mismo mes se sirvió V. E. pedirme para gobierno de la Junta que entiendo en el proyecto de construccion de un camino de Hierro.

Dios



Exmo. Sr.

Recido en punto de 21.
de Dic^{ra} de 1830.

Cumpliendo lo que ofrecí a V. E. en oficio de 27. de Agosto último, le acompaño los tres estados formados por los administradores de Minas del Monte, Santiago y Guines de los frutos de todas clases que se cosechan en sus respectivos partidos y nota del importe de su conduccion á esta Capital, que en 25. del mismo mes se sirvió V. E. pedirme para gobierno de la Junta que entiende en el proyecto de construccion de un camino de Hierro.

Dios

que a V. E. m. a. Navarra 4 de
Diciembre de 1750.

Exmo. Sr.

Conde de Villamejor

Exmo. Sr. Gov. y Cap. genl.

que a V. E. m. a. Navarra 4 de
Diciembre de 1750.

Exmo. Sr.

Conde de Villamejor

Exmo. Sr. Gov. y Cap. genl.

27

Indicacion Sobre Caminos de Hierro.

Lido en junta de 9 de Oct^{bre} de 1830.

Grandes caminos de hierro

No es el objeto de este papel manifestar el impulso que darian á la agricultura y la demas bienes que resultarian de lo pronto, seguras y baratas de las comunicaciones en esta Isla, en donde, siendo mas dificiles y costosas que en ninguna otra parte, es la causa de que muchos renglones de comunna dicio de esta Ciudad, tengan todo el año un precio muy suvido, a tiempo que su cultivo esta casi abandonado á doce ó quince leguas de ella; y por la misma razon, que los frutos de extraccion de las haciendas distantes de las costas del mar, apenas defen algun beneficio á su dueño, al bajo precio que hoy tienen. La utilidad de estos caminos es inouentionable y mayor que la de los Canales de navegacion, por que ademas de ser mucha mas costosa, estan sujetos á frecuentes reparos que no lo son menos; sin embargo se ha opinado es imposible hacerlos aqui, por que costarían mucho mas que en otras partes y que el capital empleado en ellos no producirá un interes que anime á los especuladores: esto parece increíble, pues aun cuando caminiesen en lo primero, que se ignora, tambien el mayor precio de la conduccion aqui, aunque diminuto en proporcion á lo que hoy cuesta, hará que la utilidad lo sea. Para ablar con exactitud sobre esto, era preciso saber lo que costara el camino que se intenta hacer, el gasto de conduccion por él, la cantidad que habra que transportar y el precio, mientras se abla sin tener aun dicho es fundar la raiocinon en hipotesis de que no se tiene la menor seguridad, es sus otras cuestiones que en lugar de ser utiles al objeto, pueden serle muy contrarias introduciendo la desconfianza en lo que pueden emplear sus capitales en esta empresa, cuando lo que conviene es inspirar la por cuanto máxime sea posible: demasias dificultades se encuentran siempre para llevarlas al cabo, sin que se busquen otras que es posible no cuentan si no en la imaginacion del que las pone: lo que se necesita es vencer las conocidas que pueden impedir la ejecucion de una obra tan util y es en lo que todos deben trabajar.

No seré

Lo que nos ocupa el calculo de lo que
camino que se ha de hacer para que se
haga el camino que se ha de hacer para que se

que se emple en hacer el Ca-
mino, ni tomamos las noticias es-
tadísticas necesarias; ni trataremos de cual sea la dimension general que debe darsele,
ni ni explicaremos sobre el modo de trazarlo, por que todo esto es ajeno del objeto, y
no hemos propósito, limitado á investigar, si sera posible encontrar un modo de
construir este camino mucho mejor costoso sin perjuicio de su solidez y dura-
cion.

En datos que nos han servido para esto, son los que hemos encontrado en al-
gunos numeros del semanario de Agricultura y Artes, pues no hemos hallado
otros; y si bien son utiles para dar idea de los carriles de hierro y sus ventajas,
no bastan para firmar el proyecto y presupuesto del costo de ellos, por la inexacti-
tud de otros datos y noticias asi en las dimensiones de las piezas de hierro, como del
costo de ellas; sin embargo á fuerza de medir sobre las que se dice, entre las contradiccio-
nes inconciliables, hemos hallado noticias utiles y con ellas esperamos alcanzar la exac-
titud que se necesita para hacer el calculo aproximado de lo que costara
aqui una legua de otros carriles siguiendo el modo de construccion que en Angla-
terra, para compararlo con el que haremos del que proyectamos de otros muy
diferente.

En el n.º 33 de otros Semanario, se regula el costo de la milla de es-
tos carriles de 60. á 70. de el y en el n.º 42. (copiada del Atlas de S. de N.º
viembre de 1829.) se dice, que las 6000 toneladas de hierro que se necesitan para
las 33 millas de carriles entre Liverpool y Manchester costaran ochenta mil
no de el de la misma moneda, de lo que resulta, que el costo del hierro q.º una
milla es de 70.072. el; y no siendo de gran que respecto al precio de este me-
tal haya equibacion, sera el de la libra de 37. centavos de peso; pero si el hier-
ro solo costa setenta mil el no puede ser tanto lo que se dice en el n.º 33 que
la milla se haga por la misma cantidad.

Esto es evidente, por que los carriles se componen de dos partes muy dife-

Lo que nos ocupa el calculo de lo que
camino que se ha de hacer para que se
haga el camino que se ha de hacer para que se

que se emple en hacer el Ca-
mino, ni tomamos las noticias es-
tadísticas necesarias; ni trataremos de cual sea la dimension general que debe darsele,
ni ni explicaremos sobre el modo de trazarlo, por que todo esto es ajeno del objeto, y
no hemos propósito, limitado á investigar, si sera posible encontrar un modo de
construir este camino mucho menos costoso sin perjuicio de su solidez y dura-
cion.

En datos que nos han servido para esto, son los que hemos encontrado en al-
gunos numeros del semanario de Agricultura y Artes, pues no hemos hallado
otros; y si bien son utiles para dar idea de los carriles de hierro y sus ventajas,
no bastan para firmar el proyecto y presupuesto del costo de ellos, por la inexacti-
tud de otros datos y noticias asi en las dimensiones de las piezas de hierro, como del
costo de ellas; sin embargo á fuerza de meditar sobre las que se dice, entre las contradiccio-
nes inconciliables, hemos hallado noticias utiles y con ellas esperamos alcanzar la exac-
titud que se necesita para hacer el calculo aproximado de lo que costara
aquí una legua de otros carriles siguiendo el modo de construccion que en Angla-
terra, para compararlo con el que haremos del que proyectamos de otros muy
diferente.

En el n.º 33 de otros semanarios, se regula el costo de la milla de es-
tos carriles de 60. á 70. de el n.º y en el n.º 42. (copiada del Atlas de S. de N.º
viembre de 1829.) se dice, que las 6000 toneladas de hierro que se necesitan para
las 33 millas de carriles entre Liverpool y Manchester costaran ochocientos mil
no de la misma moneda, de lo que resulta, que el costo del hierro q.º una
milla es de 70.072. el; y no siendo de granmir que respecto al precio de este me-
tal haya equibacion, sera el de la libra de 37. centavos de peso; pero si el hier-
ro solo costara setenta mil el no puede ser siendo lo que se dice en el n.º 33 que
la milla se haga por la misma cantidad.

Esto es evidente, por que los carriles se componen de los quales muy dife-

Lo que nos ocupe el calculo de lo que
camino que se ha de hacer para que

que se emple en hacer el Ca-
mino, ni tomemos las noticias es-
tadísticas necesarias; ni trataremos de qual sea la opinión general que debe darsele,
ni na explicaremos sobre el modo de trazarlo, por que todo esto es ajeno del objeto, y
no hemos propósito, limitado á investigar, si sera posible encontrar un modo de
construir este camino, mucho menos costoso sin perjuicio de su solidez y dura-
cion.

En datos que no han servido para esto, son los que hemos encontrado en al-
gunos números del semanario de Agricultura y Artes, pues no hemos hallado
otros; y si bien son utiles para dar idea de los carriles de hierro y sus ventajas,
no bastan para formar el proyecto y presupuesto del costo de ellos, por la inexacti-
tud de otros datos y noticias asi en las dimensiones de las piezas de hierro, como del
costo de ellas; sin embargo á fuerza de mediar sobre las que se dice, entre las contradiccio-
nes inconciliables, hemos hallado noticias utiles y con ellas esperamos alcanzar la exac-
titud que puede necesitarse para hacer el calculo aproximado de lo que costara
aqui una legua de otros carriles siguiendo el modo de construccion que en Angla-
terra, para compararlo con el que haremos del que proyectamos de otro muy
diferente.

En el n.º 33 de otros Semanarios, se regula el costo de la milla de es-
tos carriles de 60. á 70. d. r. y en el n.º 42. (copiada del Atlas de S. de N.º
viembre de 1829.) se dice, que las 6000 toneladas de hierro que se necesitan para
las 33 millas de carriles entre Liverpool y Manchester costaran ochocientos mil
no de r. de la misma moneda, de lo que resulta, que el costo del hierro q.ª una
milla es de 70.072. r.; y no siendo de presumir que respecto al precio de este me-
tal haya equivocacion, sera el de la libra de 37. centavos de peso; pero si el hier-
ro solo costara setenta mil r. no puede ser tanto lo que se dice en el n.º 33 que
la milla se haga por la misma cantidad.

Esto es evidente, por que los carriles se componen de los yates muy dife-

rentes una de otra, la primera es el hierro, cantidad casi constante ó con diferencias insignificantes; la segunda los durmientes ó pilares, que su costo será ^{precisamente} muy variable, pues se aumentará ó disminuirá según sea mayor ó menor la altura de ellos, mayor ó menor grandes las excavaciones, terraplenes, puentes sobre ríos, arroyos y caminos, u otros trabajos que sean necesarios y no podamos prever, y casi es por mucho mayor que el del hierro. Esto mismo se ve en el n.º 25, en el, después de referir la grande obra q. se han hecho de puentes etc, dice que cada milla de camino entre Liverpool y Manchester se cre suvirá á cinco mil paus (equivalencia susceptible, pero por sus mismos datos no llega á treinta mil); mas prescindiendo de la inexactitud de esta noticia, ella demuestra muy claramente, que las grandes diferencias que puede haber en el costo de estos caminos, no consiste en el de las piezas sueltas sino en los accidentes del terreno mayor ó menor multiplicados y extraordinarios por donde pasan los carriles, y es que en nada puede alterar las dimensiones y el curso de aquellas, que se pongan sobre un puente en que se haya guardado una suma cuantiosa ó dentro de una mina, que atraviese una montaña, que los que en un terreno llano y sólido se sienten sobre los zocales de piedra puzos en el su otro preparativo; y así ha sucedido en el referido camino entre Liverpool y Manchester, que el hierro según lo estimaron, ha costado menos de la novena parte del todo de la obra. Esto también manifiesta, que el modo de trazar estos caminos puede contribuir mucho para aumentar ó disminuir su costo; y para que este sea el menor posible, debe cuidarse mucho de evitar los puentes, excavaciones y terraplenes que son muy costosos respecto á lo demás, sin que por esto deba entenderse, que no se hará ninguna de estas obras, pues aquí solo hablamos de las que no tienen mas objeto que el de hermosear sin atender á la economía, como suele suceder cuando se quieren ciertas bueltas con el unico objeto de seguir en largas direcciones haciendo excavaciones y terraplenes costosos, ó para no variar la inclinación del camino, que nunca debe perderse de vista cuando se trata, que es de la mayor importancia disminuir el gasto.

Si grande es la diferencia que se ha encontrado en las noticias dadas en los nu-

mero, 11. y 12. relativas al coto de una milla de Cabriles; no lo es menos la que se nota
 entre lo que se dice en este ultimo numero y el 15. porque, aunque en este se trata con
 bastante estension de la figura de las piezas de hierro su largo, grueso y ancho verti-
 cal, y se han averiguado diseños de sus perfiles, se deja en duda esta ultima dimension,
 y como aquella figura, mas bien parecen hechas para dar una idea a la simple
 vista, que para poder calcular por otros la calidad de las piezas, que representan, no es-
 plicando si otros otros o perfiles, son de las partes mencionadas entre los dos apoyos
 o de la inmediata a ellos, no pueden servir para hacer el calculo, y aunque mas ade-
 lante se ha puesto su perfil longitudinal, representando las piezas de hierro colocadas
 sobre los durmientes en las que se ve la convexidad de la parte baja, cuya figura se
 les da, como dije antes, para proporcionar su tenencia al peso que obrara con ma-
 yor fuerza para temerlos quanto mas se aproximan al medio de ellos, tampoco dice-
 lo que sabe que convexidad deba de la linea que se imagine se uno a otro aviendo
 de los apoyos. Esta falta de noticias, o de explicacion cuando era tan facil, nos ha pu-
 cado en la necesidad de valerme del largo de toda la pieza, que conocemos y es de
 cuatro pies para formar la catedral y con ella se han hecho las figuras 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a,
 que es lo que se necesita para calcular el solido de ellas y que finalmente se compara-
 da como se ve, se aseguran y usan sobre la piedra de los pilares para formar el
 carril; y si el diámetro del seminario es mayor ancho vertical en donde baja mas la
 curvatura tiene 12 pulg. y sobre los apoyos de 7. a 8. pulgadas hecha se ha re-
 ducido a 2 el primero y a 6 el segundo a fin de disminuir su solidez mas bien que
 aumentarla; sin embargo de esto, cuentan que una de estas piezas con la de la
 silla, como se demuestran, tienen de 22. pulg. cub. y como poco menos de cinco pesan
 una libra y tres onzas de las dos piezas silla y carril, que a 22. centavos, sera su
 costo 2 p. 2. v. las anillas en los dos carriles 6 p. 6. v. y las 16 62. que se ne-
 cesitan para una milla que tiene 225 v. costaran 10476 p. 13. y v. cerca de 10
 veces mas de lo que se dice en el n.º 40. de los Semanarios.

mero, 11. y 12. relativas al coto de una milla de Cabriles; no lo es menos la que se nota
 entre lo que se dice en este ultimo numero y el 15. porque, aunque en este se trata con
 bastante extension de la figura de las piezas de hierro su largo, grueso y ancho verti-
 cal, y se han averiguado diseños de sus perfiles, se deja en duda esta ultima dimension,
 y como aquella figura, mas bien parecen hechas para dar una idea a la simple
 vista, que para poder calcular por otros la calidad de las piezas, que representan, no es-
 plicando si otros otros o perfiles, son de las partes mencionadas entre los dos apoyos
 o de la inmediata a ellos, no pueden servir para hacer el calculo, y aunque mas ade-
 lante se ha puesto su perfil longitudinal, representando las piezas de hierro colocadas
 sobre los durmientes en las que se ve la convexidad de la parte baja, cuya figura se
 les da, como dije antes, para proporcionar su tenencia al peso que obrara con ma-
 yor fuerza que se sospecha quanto mas se aproximan al medio de ellos, tampoco dice-
 lo que sabe que convexidad deba de la linea que se imagine se uno a otro aviendo
 de los apoyos. Esta falta de noticias, o de explicacion cuando era tan facil, nos ha pu-
 cado en la necesidad de valerme del largo de toda la pieza, que conocemos y es de
 cuatro pies para formar la catedral y con ella se han hecho las figuras 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a,
 que es lo que se necesita para calcular el solido de estas y que finalmente se comparan-
 da como se vean, se aseguran y usan sobre la pieza de los pilares para formar el
 carril; y si el diámetro del seminario el mayor ancho vertical en donde baja mas la
 curvatura tiene 12 pulg.^{as} y sobre los apoyos de 7. a 8. pulgadas que huyendo hecha se ha re-
 ducido a 2 el primero y a 6 el segundo a fin de disminuir su solidez mas bien que
 aumentarla; sin embargo de esto, cuentan que una de estas piezas con la de la
 silla, como se demuestran, tienen de 22. pulg. cub. y como poco menos de cinco pesan
 una libra y tres onzas de las dos piezas silla y carril, que a 22. centavos, sera su
 costo 2 p. 2. v. las anillas en los dos carriles 6 p. 6. v. y las 16 62. que se ne-
 cesitan para una milla que tiene 225 v. costaran 10476 p. 13. y v. cerca de diez
 veces mas de lo que se dice en el n.º 40. de los Semanarios.

173

2

naremos ahora, cuales seran las dimensiones de una de dhas piezas si no tubieren
mas de 3 Ro. pulg. cub. de metal, que es lo que le corresponde por lo que se dice en el
n.º 40. Su largo es de 48 pulg. y como su grueso horizontal es de 2 1/2. no podrá man-
ner en el vertical mas de 3 1/2, sin cortar el solido de la silla, lo que es imposible y
esta en abierta contradiccion con todo lo que sobre este particular se le en los Seman-
arios tratando del grueso de dhas piezas, pues lra los carriles y lra de lo que se
abla en el n.º 52. tienen mas de 200. pulg. cub. y no obstante dice, No hay duda
que la demasiada Anchura de estos caminos no les hace susceptibles de una tenencia
muy considerable; así es, que en algunos sitios en que la frecuencia del uso ó la pesa-
des de los Carros ha inutilizado parte de estos carriles, los q. se han construido de nuevo
para repararlos, ó se han hecho mas fuertes, ó se han reforzados con una especie de
castillas ó ligazones de madera q. soportan sus lados cúbicos. Esto manifestado, no
es posible cortar el hierro para la milla de carriles por 30 D. V.ª a no disminuir
el precio de la libra de este metal a 3 1/2. cent; y como es imposible, queda demost-
rado del modo mas claro, no solo la inexactitud de lo que se dice en los Semanarios
respecto a la cantidad de hierro q. se necesita para una milla, sino que es imposi-
ble cuente menos de los 476. p. 59. V.ª y 29.696. el de una legua de 9 D. varas.

No es menor de admirar el modo como se trata en los referidos Semanarios de la
otra parte en que comite la construccion de estos caminos que llaman durmientes; pues di-
ce, que son unas piedras anclay en sus bases q. que sirven sobre el terreno con toda
firmeza siendo su peso ordinario de 125. libras, y que en algunos parages la calidad
del terreno exige q. sean aun mayores y mas y mas pesadas, y que no de otro modo po-
drá asegurarse un nivel igual y permanente. Esto es todo lo relativo a durmientes,
que segun entendemos quiere decir, q. la parte alta de los carriles ó cordones por don-
de van las ruedas de los Carros, irá siempre a igual distancia de la superficie del ter-
reno, puesto que no le parece necesario que unos durmientes sean mas altos q. otros y so-
lo mayores y mas pesados, entendiéndose por esto que tendran mayor superficie en su
base para que en los terrenos de poca consistencia no basen con el peso de los Carros

y de demirvelen los carriles. No se necesita mas para conocer que el Sr Calero ha meditado muy poco sobre la contruccion de este camino, por que de otro modo no se le habria ocultado es imposible encontrar siempre un terreno tan plano, igual y con las declivities proporcionadas, á lo que deben tener estos carriles, para que no hubiere necesidad de variar con mucha frecuencia la altura de los que llama durmientes, sin negar haya algunos como en la parte del Sud de esta Isla desde Ja-gua al cabo de S. Antonio, pero aun en esto, hay desigualdades que obligarian á levantar uno, dos ó mas pies un durmiente ó pilar mas que su correspondiente en la otra línea; y si uno puede suceder en los terrenos mas llanos, con cuanta mas frecuencia y á mayor altura sera preciso hacerlos en los quebrados? Esto seria necesario para conservar los dos carriles en el mismo plano, prescindiendo de la pendiente en su largo, cuando atravesen algun plano inclinado en la direccion que lleven; para evitar bueltas de ruidos muy cortos, que á tiempos de hacer el camino mas largo y corto, retardarian la marcha de los carros en todo muy agudo. Y ultimamente para evitar que acada para varie de inclinacion ó pendiente su-
viendo y pasando por todas las indudaciones del terreno, que no necesitan ser muy notables, á la vista para que en una estension de 60. ú 80 varas formen hoyos ó lomas de seis á ocho pies de demirvel. Por estas razones que rápidamente indica-
mos, no puede creerse que en Inglaterra que es un pais quebrado no haya sido preciso hacer estos durmientes mas ó menos altos unos que otros; y aunque el mismo Calero no lo diga expresamente, por que no menciona los durmientes, bien claramente lo da á entender en el n.º 1.º de sus Memorias, tratando del cami-
no entre Liverpool y Manchester; en dho camino no solo ha debido haber esta variacion en la altura de los durmientes, sino que ha sido preciso hacer otras obras mucho mas cortas para evitar las muchas y grandes desigualdades del terreno entre las dos Ciudades. Estas y otras muchas reflexiones que podriamos agregar, convienen que seria equibocarse mucho, si se continua para hacer el calculo de lo que puede costar este camino, que baste solo la piedra en forma

y de demirvelen los carriles. No se necesita mas para conocer que el Sr Calero ha meditado muy poco sobre la contruccion de este camino, por que de otro modo no se le habria ocultado es imposible encontrar siempre un terreno tan plano, igual y con las declivities proporcionadas, á lo que deben tener estos carriles, para que no hubiere necesidad de variar con mucha frecuencia la altura de los que llama durmientes, sin negar haya algunos como en la parte del Sud de esta Isla desde Ja-gua al cabo de S. Antonio, pero aun en esto, hay desigualdades que obligarian á levantar uno, dos ó mas pies un durmiente ó pilar mas que su correspondiente en la otra línea; y si uno puede suceder en los terrenos mas llanos, con cuanta mas frecuencia y á mayor altura sera preciso hacerlos en los quebrados? Esto seria necesario para conservar los dos carriles en el mismo plano, prescindiendo de la pendiente en su largo, cuando atravesen algun plano inclinado en la direccion que lleven; para evitar bueltas de piedras muy cortas, que á tiempos de hacer el camino mas largo y corto, retardarian la marcha de los carros en todo muy agudo. Y ultimamente para evitar que acada para varie de inclinacion ó pendiente su-
viendo y pasando por todas las ondulaciones del terreno, que no necesitan ser muy notables, á la vista para que en una estension de 60. ú 80 varas formen hoyos ó lomas de seis á ocho pies de demirvel. Por estas razones que rápidamente indica-
mos, no puede creerse que en Inglaterra que es un pais quebrado no haya sido preciso hacer estos durmientes mas ó menos altos unos que otros; y aunque el mismo Calero no lo diga expresamente, por que no menciona los durmientes, bien claramente lo da á entender en el n.º 12. de sus Memorias, tratando del camino entre Liverpool y Manchester; en dho camino no solo ha debido haber esta variacion en la altura de los durmientes, sino que ha sido preciso hacer otras obras mucho mas cortas para evitar las muchas y grandes desigualdades del terreno entre las dos Ciudades. Estas y otras muchas reflexiones que podriamos agregar, convienen que seria equibocarse mucho, si se continua para hacer el calculo de lo que puede costar este camino, que baste solo la piedra en forma

y de demirvelen los carriles. No se necesita mas para conocer que el Sr Calero ha meditado muy poco sobre la contruccion de este camino, por que de otro modo no se le habria ocultado es imposible encontrar siempre un terreno tan plano, igual y con las declivities proporcionadas, á lo que deben tener estos carriles, para que no hubiere necesidad de variar con mucha frecuencia la altura de los que llama durmientes, sin negar haya algunos como en la parte del Sud de esta Isla desde Ja-gua al cabo de S. Antonio, pero aun en esto, hay desigualdades que obligarian á levantar uno, ó mas pies un durmiente ó pilar mas que su correspondiente en la otra línea; y si uno puede suceder en los terrenos mas llanos, con cuanta mas frecuencia y á mayor altura sera preciso hacerlos en los quebrados? Esto seria necesario para conservar los dos carriles en el mismo plano, prescindiendo de la pendiente en su largo, cuando atravesen algun plano inclinado en la direccion que lleven; para evitar bueltas de radios muy cortos, que á tiempos de hacer el camino mas largo y corto, retardarian la marcha de los carros en todo muy agudo. Y ultimamente para evitar que acada para varie de inclinacion ó pendiente su-
viendo y pasando por todas las ondulaciones del terreno, que no necesitan ser muy notables, á la vista para que en una estension de 60. ú 80 varas formen hoyos ó lomas de seis á ocho pies de demirvel. Por estas razones que rápidamente indica-
mos, no puede creerse que en Inglaterra que es un pais quebrado no haya sido preciso hacer estos durmientes mas ó menos altos unos que otros; y aunque el mismo Calero no lo diga expresamente, por que no menciona los durmientes, bien claramente lo da á entender en el n.º 11.º de sus Memorias, tratando del camino entre Liverpool y Manchester; en dho camino no solo ha debido haber esta variacion en la altura de los durmientes, sino que ha sido preciso hacer otras obras mucho mas cortas para evitar las muchas y grandes desigualdades del terreno entre las dos Ciudades. Estas y otras muchas reflexiones que podriamos agregar, convienen que seria equibocarse mucho, si se continua para hacer el calculo de lo que puede costar este camino, que baste solo la piedra en forma

174

de piramide truncada del Solido, de un pie cubico poco mas ò meno puesta sobre el terreno natural sin otro preparativo para sentar lo carril y que erigan en su no inclinados de pendientes suavizados, sin frecuentes variaciones y en direcciones que no sean muy tortuosas, conservando dthas piedras su primera posicion sin que baxen mas ò menos; persuadido de la imposibilidad de esto, no parece indispensable si se han de llenar las condiciones que heuy indicado, que en lugar de sentar las piedras sobre el terreno natural, que en la citacion de lluvias se ablanda tanto que en algunas partes llegarían à enterrarse en él, se quite toda la capa vegetal h'ya encontrado la solida y dura que no se ablanda en dtha citacion, que bien será de uno à dos pies, que se llene el hueco de mantencion sacandolo sobre la superficie del terreno, hasta la altura conveniente para sentar el sillar labrado; el sillamento debe tener por lo menos media vara en cuadro, y si el terreno fuere blando, se le daran dos pies. La escavacion, mantencion, sillar, las demas materiales y la mano de obra de un sillar, no costará mas con otro menor de siete pios, por que debiendo los operarios trabajar muchas veces à cañi siempre fuera de poblado, preciam^{te} les costará mas la subsistencia, viviran con mas incomodidad y será necesario pagarles mas que si trabajasen en una poblacion, perderan mas ò menos dtho segun la distancia à donde tengan que ir à dormir, los materiales, sobre todo la cal y sillares, puede costar mucho la conduccion en algunas partes y por todas estas razones no parece moderado el precio que heuy puesto, y como en los cinco mil varas deberan hacerse 7.800, su costo será de 82.800 piam y con el hierro 76.126 lo que costará la legua.

9º

Bien se advertirá que en este calculo de una legua de caminos, no se ha contado que haya ningun accidente que requiera obra extraordinaria mas ò menor costosa, como necessariamente debe suceder en toda el largo del que se sintente hacer, para no poder dudarse que habrá arroyos mas ò menos grandes y será preciso hacer fuentes en todos aquellos que la cantidad de agua que traigan en sus crecientes, no pueda pasar por el claro entre dos ò mas pilares, que en cada uno de dthos arroyos será necesario hacer de diez y uno y aza cada carril de la conveniente Solida, para que se vayan al pie

que pasará sobre ellos, lo q. obligará hacerlos de un grueso proporcionado, mas ó
menos segun la altura q. se les diere; deberá hacerse uno grande sobre el Vto del
Calabazal, que si en typo de seca es un arroyo, tiene tanta agua en el de llu-
vias en sus crecientes extraordinarias que saliendo de madre inunda los campos in-
mediatos; necessitaria tal vez tres ó quatro arcos para dar paso á tanta agua, debe-
ran ser de mucha abertura y mas gruesos que los de los arroyos ó los de un
agueducto para una cañería y puede suceder que cortase lo mismo ó poco más
hacerlo del ancho de los dos Carriles para que tubiese la solida y firmeza con-
veniente: un puente como este no se havia por 600. p. en los muchos cami-
nos que atraviesen los Carriles, era indispensable hacer arcos q. q. yasen por
enima, pues no comprendemos como puede hacerse de otro modo sin q. las
carretas los rompan con mucha frecuencia obstruyendo el paso con varia-
mente; estos arcos no deberan tener menos de 24. pies de abertura para
los Caminos reales y la mitad para los de travesía; otros muchos pasos se-
rá preciso dejar para las serrentias y veredas q. siempre convendrá yasen
por debajo de los Carriles, y por que no los lloran de tierra y lodo hecandou-
do el paso de los Carros, y si bien puede bastar el claro entre dos pilares,
deberan levantarse para dar paso á un hombre á caballo y para alcanzar
esta altura sin una pendiente muy rápida, todos los pilares de uno y otro
lado á bastante distancia, lo que necessariamente aumentará el gasto. Todas estas
obras que por su naturaleza son costosas en todas partes, lo son mucho mas
sin comparacion en esta Isla y sin hacer ahora el calculo de lo q. costaran
por q. no se sabe las que serán, ni las dimensiones de muchas, ni puede es-
tablecerse que no se tenga el plano de la línea de los Carriles, su perfil
longitudinal y las noticias de la mayor altura de las aguas del Rio y arro-
yo que se atraviesen; no obstante bien se conoce que haze subir bastante el
costo del Camino.

Despues que por un efecto de pura curiosidad se hizo el calculo de lo

que puede costar una legua de camino de hierro construido como en Inglaterra
 y vimos que era obra mucho mas costosa de lo q. creiamos; no parecio, que
 cuando supiesen los que se metian en invertir sus Capitales en esta empresa la gran
 gran suma q. costaria, se determinarian porciencia muy difícil o imposible
 llegar a tenerla y que aun en el caso de lograrse, por grandes q. fueren los
 productos, se serian diminutos los dividendos para tan crecido Capital; pre-
 sumimos pues, que este podria ser tal vez un obstaculo insuperable para la
 ejecucion de estos caminos, que precisamente se han de hacer con fondos de particu-
 lares y q. si el primer intento se malograba formandose opinion desfavorable
 de esta empresa se privare para siempre o por lo menos por muchos años a esta Isla
 de las incalculables ventajas que le proporcionaron. Estas reflexiones no impulsaron
 a meditar si podria hallarse un modo de construir estos caminos que costasen mu-
 cho menos, sin ser menos solidos y duraderos que los que se han hecho en Engla-
 -terra; y pareciendome haberlo encontrado, se han hecho los diseños y el calculo de
 lo que costara una legua, esforzandome en demostrar con la mayor claridad q. he
 podido, la posibilidad de hacer la obra por la cantidad que resulta de el, explicando
 el modo de ejecutarla para q. este al alcance de la comprension de todos y les
 inspire confianza. Quisieramos tenerla completa de haber conseguido lo que inten-
 tamos, pero si este trabajo fuere de alguna utilidad, quedara muy bien recompen-
 sado y usaremos siempre pronto a un pleca con quita nuevas limitadas conocimientos
 en el ramo de construccion si se creyeren de algun provecho.

22.

Para examinar con alguna atencion el calculo que he hecho, para
 conocer en lo que consiste que estos caminos sean tan cortos, y es, en estar hechos de
 piezas de hierro muy cortas apoyadas en pilares de piedra en sus extremos; y solo
 variando esta construccion de modo que sea mucho menor la cantidad de metal y
 numero de pilares, podra conseguirse q. cueste mucho menos. Meditando en esto, no
 ha parecido era posible, substituyendo a los pilares de piedra los de madera y q.
 separarlos mucho, disminuir su numero y el hierro a la menor cantidad, y por eso

bi ellos una solera de madera del grueso conveniente para q. en el largo de cuatro varas que suponemos de un pilar á otro, no cause en ella la menor flexion el peso de 250. azn, que es la cuarta parte del que suponemos tendrá un carro cargado; sobre esta solera, sentará el cordón de lierno fundido, que por estar apoyado en todos sus lados, no necesitara tener mas grueso que el precisam^{te} necesario para girar las ruedas de los Carros. En este supuesto procederán luego el proyectar y calculo de lo que contara con los diseños que acompañan á esta indicacion, para que faciliten la inteligencia de lo que se dice.

12

La figura 3.^a representa el perfil longitudinal de un trozo del Carril proyectado con los pilares puestos á cuatro varas de distancia del centro de uno al del otro, la línea p. p. que se ve en la parte baja, es la seccion de un plano vertical con el terreno, ella indica sus desigualdades y la parte enterrada de los pilares q. suponemos de cuatro pies; otros pilares tendran 3. pulg.^o de grueso en la perpendicular á la línea de los carriles y 50. á lo largo de ellos, siendo su base ó corte de 50. pulg.^o cuadrada, que sentando en un terreno duro, creemos no los haya bajar el peso de 200. @; mas para evitar todo recelo y proceder con entera seguridad, facilisimo y poco costoso sera hacer algunas experiencias y quando á la profundidad de cuatro pies se encuentre un terreno q. por su poca consistencia pueda ceder al peso indicado, se pondrá en el fondo del hoyo uno ó dos pedruzcos de tablon de tres á cuatro pulg.^o de grueso, de doce ó mas de ancho y de una vara de largo que será el diametro del hoyo, para q. el pilar sienta sobre ellos; bien q. no parece no sea necesario hacer esto sino en aquellos sitios en que no se encuentre tal terreno bastante duro que pocas veces sucedera á aquella profundidad. Quando el pilar bien aplomo y en el alineamiento del carril á la altura y distancia que debe estar, se pinxará muy bien desahando la tierra al rededor de él algo mas elevada que el terreno y en figura de cono para q. el agua de lluvia no se detenga al pie; en la cabecera á la altura que correspondia se le habra hecho antes una espiga de la tercera parte del grueso de las 3. pulg.^o del ancho de las 50. y de 32. de largo; en

estas vigas entraran las cabezas de las dos Soleras que se unen sobre los pilares y cuyo efecto se habran hecho antes las correspondientes escopladuras y sentaran como se ve en la figura en las letras C, C, de modo que la viga atraviese las dos cabezas por este medio quedaran estas piezas perfectamente aseguradas sin poderse mover en ninoun sentido y sin mas que un tango de madera en la de contina que atravesara la viga del pito; Estas Soleras tendran el mismo grueso horizontal que los pilares para que los abra bien y su ancho vertical puede ser de doce pulg. o menos. Para no darles mas grueso que el necesario, se hazan algunas experiencias poniendo maderas del mismo grueso horizontal de ocho pulgadas y de diferentes en el vertical, colocandolos en apoyo a la misma distancia que los pilares y cargandolos en el medio con 200. lib. se conocerá el grueso que debe darse, pues si se advierte que con un pulg. es bastante, no se podran de mas grueso, por que cada pulgada menos que tenga, disminuira 500. lib. el costo de estas piezas en cada leña y en estas obras hay la mayor economia en una parte, es en el todo de consideracion. En la cañ que para evitar un gran viento se atraviese un vall, o en el paso sobre los arroyos y caminos tengan los pilares mas de una pies fuera del terreno, se agregara una abrazadera de madera como se representa en las figuras 1.^a y 2.^a

10

Queremos anticiparnos a desvanecer, si es posible, el temo que puede ponerse de la poca duracion de esta obra empleando madera de pino teoro que es la q. preferimo, por que cuenta menos, continuamente expuesta al Sol y al agua o dentro de tierra. De las piezas de que se compone la armadura de los carriles, la que mas padecera es la solera si se dejase descubierta, pero es facil temerla el daño que le causara la continua alternativa del sol y el agua en la superficie alta en que sentara el cordón de hierro que tambien aceleraria su destruccion; para esto se cubriera con una plancha de plomo de dos lineas de grueso que doblara una pulgada sobre cada una de los lados verticales en los que se clavará; sobre ella se sentaran las piezas de hierro q. forman el cordón con cuatro tornillos de seis lineas de diametro en las cuatro orlas que tienen los extremos como lo indican las letras 1, 1, en la fi-

gura 3^a, quedando de este modo solidamente aseguradas y tambien las planchay de plomo en las q. se incrustara el hierro por la gravim de los tornillos que impedira entre el agua debajo de el; lo demas de la madera que esta descubierta, como la superficie se halla en posicion vertical, tan luego como cesa de llover escurre el agua secandose muy pronto y como los rayos del sol dan en ella con inflexion muy aguda y solo en pocas horas del dia, no pueden producir un efecto sensible: la experiencia enseña, que un madero puesto verticalmente cubriendole la cabeza dura muchos años; la parte enterrada, basta carbonizar tres o quatro lineas de grueso en la superficie para que sea usada. No será imposible que algunos crean que la plancha de plomo se desmenuza, pero es facil encontrarlos hechos en esta ciudad que hace años estan cubiertos de este metal y se hallan en el mismo estado q. el dia q. se quicieron.

14

El costo de la madera para un tramo de quatro varas de largo, que es un pilar y una solera, habiendo sumado los primeros de siete pies de largo, cuatro dentro de la tierra y tres fuera, tendra cada uno 46. pies y 36. pulg. cuadrados de tabla de una de grueso, la segunda tendra 320. y las dos 366. y 36. pulg. que multiplicando por 2.700. resultan 436. 660. pies. Si la empresa ha de venir esta madera por su cuenta no comprendida a los vendedores, puede tenerse a menos de 25. pl. el millar de pies y costara la que se necesita para una leona 10. 432. pesos.

15

Los caniles o cordones de hierro como manifiestan las figuras 3^a, 6^a y 7^a se componen de piezas de una vara de largo con dos orejas en cada uno de sus extremos en las que como hemos dicho antes habia un ahugerado en cada una que el principio sera conico para que se encorda la cabeza del tornillo: estas piezas solo tocaran unas con otras por sus extremos en la parte circular como se ve en la figura 3^a, quedando un pequeño hueco entre las dos orejas de cada lado, para que, en las bueltas del camino, que nunca deben ser agudas, pueda darseles la inclinacion necesaria para q. formen un poligono que producirá el efecto

de una curva, en la que no se notaran los angulos, por que seran muy obtusos a causa del poco largo de las piezas, las que se han hecho cortas con este objeto y tambien, para que en el caso que alguna de las voleras se doble y forme seno con la horizontal no rompan, pues del mismo modo tomavan la buelto en la vertical en posiciones angulares, sin que de esto resulte una desigualdad sensible entre los pilares, por q. nunca puede ser grande la curvatura de la volera. El perfil generador del cordón, es el que representa la figura 7.^a en su estado natural, la parte alta es una semicircunferencia de 2 1/2 pulg. de diametro, despues forma una vintura reduciendo su grueso a pulgada y media para disminuir la cantidad de metal y el corte de las piezas, terminando la base en un rectangulo de media pulgada de altura y del mismo ancho q. el diametro del semicirculo de la cabeza, siendo toda su altura de tres pulg. La superficie de este perfil es de 5. pulg. 30. lineas cuadradas y la pieza con las cuatro orlas tendra 230. pulg. cub. que pesaran 42 1/2 libras, que a 2 1/2 centavos cada uno, sera el corte de ella 5. peso 48 1/2 centavos y el de las cuatro piezas entre dos pilares de 5. peso 25. centavos; multiplicando por 230. que es la cuarta parte del largo de los dos carriles, se tendran 54.375. puzos por el corte del hierro para una legua de camino.

15. Un hoyo no puede contar mas de cuatro reales el abierto y lo mismo llenarlo y pisarlo, un yugo en todo, de coniguiente 2.500. puzos los de una legua.

17. Un Carpintero puede hacer dos tramos de cuatro varas en un dia, pues su trabajo se reduce a dos carpigas, dos escopleaduras, dos juntas y armarlos, que con el auxilio de un yegon, trabajando cuatro carpinteros para que se ayuden, aun podran hacer mas; tres por el oficial y uno el yegon, costaran cinco mil puzos los dos mil quinientos tramos de la legua.

18. El plomo para cubrir una vara de largo pesa 5 1/2 libras, para las diez mil se necesitan 275. qq. si la empresa lo hace venir por su cuenta, no puede contar mas de cinco pesos qq. o 1.275. p. todo.

Resumen.

Por el costo de la madera	10.453. . .
Por el del hierro	14.879. . .
Por abrir y pizar los hoyos	2.500. . .
Por la mano de obra de Carpinteria y Geometria	5.000. . .
Por el plomo	1.278. . .
Por peneles y los piezas de hierro a 2. P. vara	2.500. . .
<u>Total costo de una legua</u>	<u>26.563. . .</u>

20 -

De la comparacion de este calculo con el anterior resulta q. la legua de carriles costará 22.622. pios menos haciendolos del modo q. proponemos ó en razon de 2, 1/2 a 1; y en las quince leguas que puede tener el que se piensa hacer desde esta plaza a la villa de Guines, si como parece debe dirigirse al Sud hán encontrado el llano, con la mira de construir despues un Canal hán el Surgetivo de Batabano y otro al O. que pasando por las inmediaciones de S. An. de los Baños siga hta S. Estreco ó mas halla; se economizarian cerca de 6000. mil pios.

21.

Despues de concluido este trabajo, hemos visto puede darse otra forma al cordón de hierro que disminuirá su costo en una legua de 6.750. pios quedando reducido todo el de esta a 22.812. pios; tambien no ha ocurrido, que en lugar de pilares de pino pueden emplearse las maderas que se usan en el país para horcones, en caso que no se crea que a los primeros les preservará de la corrupcion lo que hemos propuesto; esto aumentará el gasto en una legua de uno 6000. pios.

22

No es posible saber todo lo q. disminuirá el costo de esta obra, el modo de ejecutarla q. proponemos, comparado con lo que costará siguiendo el de los Ingleses, hasta que se tenga el plano, perfileria y todas las noticias nec-

178 ~~179~~

sarias para hacer los proyectos y presupuestos de uno y otro modo; entonce se considerá, no solo lo que se ahorará en lo material de los pilares y las piezas de hierro, sino en el lado del mismo camino cortando muchas vueltas mas que agregan algunas piezas mas á los pilares de madera; no se perderá menor la gran diferencia entre el costo que tendría el puente sobre el Rio del Calabazal, pues siendo de madera el gaud es innegablemente si la obra se proyecta con inteligencia y se ejecuta con la vigilancia necesaria para evitar desperdicio, pues se reducirá á poner pilares u horcones mas largos, que sean de Quicbra-hacha ó de otra madera incorruptible y agregad las piezas necesarias para hacerlos bastante teniente á la corriente del agua; no será de poca consideracion lo que se disminuirá el gaud en el paso de los arroyos, y si se lo habia ó seria con mucho, bastando alargar algo mas los pilares para el que traiga mas agua; y aun sería mucho mas lo que se economiza en el paso del gran numero de Caminos q. atraviesan los Caminos; correspondere á esta gran disminucion del costo, la ventaja de llevarlos mas levantados sobre la superficie del terreno y como por el aire, por que evitarán mucho menor espuestos á q. los maltraten y q. se cubran de lodo ó tierra, la que retardaría la marcha de los carros, que no se podría para quitar el primero los capillos que se pongan delante de las ruedas de los Carros; no debiendo contar por poco lo que se economizará de este modo en el transporte de los materiales que se haria por el mismo camino empezandolo desde este punto, por q. puede usarse el mismo día que se concluye, lo que en el otro sería preciso esperar á que se endureciera la mezcla, y ultimamente, lo q. contribuirá la prontitud con que se adelantará la obra para adición la superá, pues hechas con antojosacion las espigas, escopladuras y juntas, cuyo trabajo para economizar conviene hacerlo en el punto de la Rivera de donde empieza el Camino, treinta Carpinteros y cinco jornaleros podrian concluir dos leguas al mes.

El mayor enemigo de este camino que parece los destruirá en poco tiempo,

es la prontitud con que se ocida el hierro en esta Lata y mas el fundido que el batido, por las muchas desigualdades de aquel en comparacion de las de este; sin embargo puede haber un remedio y es el de cubrir el cordón con un cuerpo oleoso para evitar el contacto del aire, pero como el paso de los carros lo quitaría en la parte circular, se presenta la dificultad de repetir la operacion con la frecuencia necesaria que sería muy costosa empleando la mano del hombre; pues el ganto del aceite usando el de Ballens, que no es caro, no sería grande. Para evitar el de aplicarlo, si esto mereciese atenderse, podría conseguirse con unos tubos de plancha de cobre de dos pulg. de diametro y del largo conveniente poniendo en un extremo una brocha que le ajustare bien entrando á tornillo en el, hecha aquella de modo, que entre los manojitos de corda, tubiere agujeros muy pequeños por donde pasara el aceite en la cantidad que se necesitara para imitar el cordón del Carril sin que conieue para economizarlo y al extremo opuesto, tendria un embudo para llevarlo; por este medio podría quizas conservarse el hierro sin gran costo. Estos tubos se pondrian detras de las Vueltas del ultimo Carro sujetos de modo que las brochas pasasen sobre los cordones á la altura conveniente, evitando el trabajo del conductor á llevar el tubo cuando le quedare poco aceite. En lo demas del cordón que no toca el canto de la Vueltas, puede darse una mano de pintura con aceite que por una vez no sería muy costoso á hacer lo que se dice en los Semanarios de un nuevo descubrim. para conservar el hierro y es, calentar las piezas y ponerlas en aceite de linaza, para darles un baño, que en secandose, que tardara poco con el calor, se forma un especie de varnis que llena las pequeñas desigualdades y preserva la superficie en todas sus partes del contacto del aire.

Explicacion de los diseños.

24

La fig. 3.^a representa el plano de tres durmientes ó pilares de mamposteria con las piedras labradas que los cubren, en los que se susponen embutidas las piezas

177 ~~107~~

de fundición que llaman sillay, en los que se unen y aseguran las que forman los Carriles **A, A**, es la parte de mampostería; **B, B**, los sillares, **a, a**, las sillay que son de hierro, **b, b**, las piezas que forman el Carril, **c, c**, línea que manifiesta la unión de dichas piezas en los sillay.

La **fig.^a 2.^a** es el perfil longitudinal ó vista geométrica de la primera por el lado; **A, A**, lo que es de mampostería, **B, B**, los sillares, **a, a**, las orejas que forman los sillay y parte de la pieza embutida formada con ella, **c, c**, los agujeros para los clavadores que sujetan las piezas que forman el carril, **d, d**, la línea del terreno.

La **fig.^a 3.^a** es el plano de un pilar, con la piedra y silla puesta en ella.

La **4.^a** es el perfil transversal del carril suponiéndolo cortado por la línea **1, 2** del plano de la **fig.^a 3.^a** en el que se ve el pilar, **A**, es la mampostería, **B**, el sillar, **a, a**, las orejas de la silla, y **b, b**, el carril.

La **5.^a** es el plano de los carriles puestos sobre madera; **A, A**, es la solera de madera cubierta con la plancha de plomo; **B, B**, el cordón de hierro; **C, C**, las orejas en que están los agujeros **1, 1**, para asegurar las piezas con tornillos; **E, E**, la unión circular de las piezas de que se forma el carril.

La **fig.^a 6.^a** es el perfil longitudinal del cordón de hierro; **A, A**, parte circular del cordón; **B, B**, las orejas para asegurarlos en la solera.

La **7.^a** es el perfil transversal ó corte del cordón en el estado que tendrá sin disminución en la escala; **A**, es parte de la solera; **b, b**, la plancha del plomo que la cubre; **C, C**, es el perfil generador del cordón; **D, D**, las orejas para asegurarlo á la solera; **e, e**, son líneas de punto que representan los agujeros para los tornillos; **F**, es el perfil ó corte transversal de una de las ruedas en que se ve como entra en el cordón; **G**, parte de uno de los Váos, y **H** la continuación de la parte circular ó camón de la rueda.

La **fig.^a 8.^a** representa un trozo de carril concluido con tres pilares de madera y un carro visto de lado; **A, A**, son los pilares; **B, B**, las soleras; **C, C**, las juntas de ellas sobre los pilares; **e, e**, la plancha de plomo que dobla en la cara vertical

de las soleras; n, n, los cordones de hierro; o, o, las orejas; p, p, la línea que se presenta las desigualdades del terreno. El carro tendrá el largo necesario para cinco cajas de azucar, cuatro v. de un eje á otro, para q' quede este muy de una rueda entre dos pilares, llorase de tongue de cajas y como tendrá anclis para tres, podrá cargar 30. ó 600. arrobas.

La fig.^a 9.^a representa el corte ó perfil transversal de los dos carriles; A, A, son los pilares; B, B, las soleras y las líneas de puntos indican el grueso de las espigas de los pilares que los atraviesan; c, c, es el perfil de los cordones de hierro; e, e, las orejas de uero; d, d, las ruedas del carro; f, f, el eje; h, h, las cajas de azucar.

25

Se estaba copiando este papel, cuando casualmente hablamos con uno que ha poco fho. llego de Charleston y nos dio noticia del camino de hierro q' se ha empezado hacer en aquella ciudad, que en estando concluido tendrá cien millas; dice, que cuando salió de allí habia hecho ya sesenta millas, que la armadura es de maderas, compuesta de horcones ó pilares de pino carbonizado la superficie de la parte que se cubren, que sobre ellos ponen una solera y encima el hierro que forma el carril; que la primera milla costó 40.000. yor que se incluyó el gasto de los herramientos necesarios y las cincuenta toneladas de Hierro cada una; que prevencio el ensayo que se hizo con un Estech poniendole una vuela haciendole correr sobre el camino por el impulso del viento y andubo las sesenta millas en 32. minutos, ó con la velocidad de diez leguas por hora; que esto se hizo para satisfacer la curiosidad del publico y acreditar la empresa, yor que no tenían la maquina de vapor que sera la que ponga en movimiento los carriles. Tambien dio noticia de otro camino q' se está haciendo desde Baltimor á una poblacion situada en la orilla del rio Hoys algo mas abajo de Pittsburg, que atraviesa las montañas de la América, en las que hay que subir á grandes alturas, atravesando valles profundos, muchos rios, arroyos &c; y aunque no la ha visto, le han informa-

26

Esta casualidad no ha servido de la mayor satisfaccion, pues lo que hacen en Charlestown y Baltimore, manifiesta que el modo que proponemos de construir aqui los caminos de hierro no es nuevo aunque lo ignorabamos; que seguramente es el mejor conocido, por que cuando un pueblo indutivo que perfecciona las artes en todos los ramos ha preferido a la piedra emplear la madera en que abunda su suelo, debe ser por el conocimiento, que de este modo tienen al al poco costo, la duracion, solidez y prontitud en la ejecucion de la obra. Este exemplo que felicitemente podemos citar, bastan en mi concepto y evitar q. se hagan muchas objeciones a nuestra proposicion solo por oponerse a la novedad, pues no hay racionamiento que tenga fuerza y q. probar que es malo, lo que la experiencia y practica enseñan sea bueno. Lo que podra decirse, que el presupuesto que hemos hecho está abultado, en virtud de lo que cuesta el camino de Charlestown; y ofala sea cierto que pueda hacerse aqui por lo mismo que en esta halli, pues mucho mas facil sera encontrar los fondos que se necesitan y mayor la utilidad que tendran los Capitalistas; pero lo dudamos, por que la madera y mano de obra es mucho mas barato halla que aqui y no es imposible tengan el hierro por la mitad del precio que le hemos puesto.

27.

Como no siempre basta la meditacion para descubrir y precaver todos los inconvenientes que suelen encontrarse en la practica, no parece seria conveniente pedir noticias circunstanciadas sobre la construccion de los dos caminos de que voy hablando; pero deberia formar la nota de las preguntas un inteligente, para que la contestacion sea util y que no suceda lo mismo que con las noticias de los Semanarios, siendo tambien muy bueno que embien diosen, por que este es util tener la mayor seguridad en la exactitud de lo que se diga sobre la construccion de estos caminos; notante q. no nos parece dificil el acierto sin mas dato q. los q. tenemos.

Habana 3. de Octubre de 1830.

Concluido este papel, hemoy sabido que los carriles que se hacen en
Charleston son planos, sin mas que una llanta de hiezo fundido de tres
lineas de grueso y dos pulg. y media de anchos, puestas sobre las soleras asi-
madas a la arista interior de ellas; que las vueltas tienen un cordón por el lado
interior que sale una pulgada o poco mas de la llanta circular que sienta
sobre la plana puesta en las soleras, lo que basta para q. no puedan sa-
lir de los carriles, en la forma que lo representa el dibujo que se ha agre-
gado de la fig.^a 30.^a en la misma escala que la 2.^a Este modo de poner el
hiezo es ciertamente el mas economico por que el de una legua no cuesta
mas de 1617. p.^a al precio supuesto de 3½ centavos libra; y es tiene por
lo meno el inconveniente por ser plano, que en el se detendra con mas fa-
cilidad el polvo, todo y sobre todo las piedras que algunos mal intencionados
que no faltan en los campos pueden poner, bien que esto mismo podrian
hacer en el otro si se proponen hacer daño; asi parece que disminuyendo-
se el costo de 13.258. p.^a en cada legua debe preferirse, pues en lugar de
costar 36.803. se reducira a 23.303. quiere decir que el camino de esta
plaza a los Guines, no costará cuatrocientos mil pesos, o no varará con car-
ros y maquinas de Vapor.

J. L.

Pelax Luvax

CIRCULAR.

Con motivo á haberme manifestado el Escmo. Sr. Presidente de la Real Junta de Fomento que no solo continúa la desercion de los isleños contratados para la obra del camino de hierro, sino que suelen sublevarse armados de cuchillos y palos, causando alborotos y otros desórdenes, como sucedió en la tercera division situada entre Buenaventura y el Rincon, me ha consultado el Sr. Teniente Asesor general primero interino de este Gobierno con fecha de 1^o de Agosto próximo lo que sigue:—

„Escmo. Sr.—Al Asesor le parece arriesgado sacar las cosas de sus quicios para contener los desórdenes que espresan los señores de la comision del camino de hierro, cuando hay suficientes autoridades constituidas por cuyo medio se pueden contener y aun castigar, especialmente cuando aquellos son de naturaleza grave como se anuncia, y de que solo puede y debe conocer la Real Justicia; y por lo tanto estima que V. E. puede proteger la empresa, dirigiendo órdenes terminantes á los jueces de toda la estension del camino para que inmediatamente que los señores comisionados, ó los que ellos tengan empleados en la direccion de la obra, les den aviso del mas leve desórden, acudan á contenerlo, sumariando y prendiendo al que desobedezca y delinca, dando cuenta á V. E. sin perjuicio de las demas medidas que ha tenido á bien dictar para el caso; así se servirá V. E. disponerlo y que se comuniqué al Escmo. Sr. Presidente de la Real Junta de Fomento en

contestacion á su anterior oficio y con la devolucion que V. E. solicita ó lo que V. E. estime mas acertado."

Y estando conforme con el referido dictámen, lo transcribo á V. para que tenga por su parte el mas exzacto y puntual cumplimiento cuanto se expresa, asi como las demas disposiciones que tengo dictadas sobre este propio particular.

Dios guarde á V. muchos años. Habana **27** de Setiembre de 1836.

Miguel Tacón.

Estado que presenta los frutos que produce el partido jurisdiccional de Terms del monte, y su costo por conducciones a la capital, deducido de la exacta noticia que han suministrado los respectivos vecinos labradores en las ocurrencias del año pasado de 1789.

		<u>Frutos.</u>	<u>Costo por conduccion. a la capital.</u>
42.676.	Caballos a 4 reales und.	Viandas y Verduras	24889.
2.000.	id. a id.	Cañas dulces de Chupar.	3.000.
2.300.	id. a id.	Piñas y otras frutas	3.050.
900.	id. a id.	Mais	250.
379.	id. a id.	Trigo	187.4
7.520.	id. a id.	Maloja	2660.
<u>62.975.</u>			<u>30.989.4.</u>

Terms del monte 2. de Oct. de 1790. = Juan de Silveira.

Es copia:

Juan Lepom. de Rocha

Acuerdos En sesion de la R. Junta de Fomento de
 Agricultura y Comercio de 7. de Diciembre
 de 1832. presidida p.^a el Excmo. Sr. Conde
 de Villanueva Intend.^{te} de Ejercito; la Junta
 se entere con satisfaccion de la comunicacion he-
 cha en oficio del Excmo. Sr. Presidente en
 que inserta el que le ha dirigido el Sr. Mi-
 nistro plenipotenciario de S. M. cerca de los
 Estados Unidos, en solicitud de noticias sobre
 las ventajas de los caminos de hierro construi-
 dos en ellos, y demas observaciones conducentes
 a la ilustracion de este punto; recomendando
 su indagacion a los comisionados D.ⁿ Juan Toré
 Martinez y D.ⁿ Nicolas Campos = Villa-
 nueva = Wenceslas de Villa Urrutia —

Es copia —

Nota.

Continua este expediente en 8. de Mayo.
de 1833. N.º 2504.



REPUBLICA DE CUBA
CONSEJO NACIONAL DE CULTURA
ARCHIVO NACIONAL

(ORIGINAL: al exp.)
(COPIA: con el plano).

FONDO: J. de F.
LEGAJO: 129
EXPEDIENTE: 8773.

DILIGENCIA

Conste que el plano que forma parte de este expediente ha sido extraído y se encuentra archivado en la Sección de Mapas bajo la siguiente descripción y signatura:

PLANO: 1830 Plano de 3 pilares de mamposteria y
un carro visto de lado

CAJA: _____

NUMERO: _____

La Habana, _____ de _____ de 196__

Firma del funcionario responsable.

Nueva York 19 de Octubre de 1830

Mr. D. N. P. D. Don Manuel Dionisio Rivero Gobernador y Cap. Gene
ral de la Isla de Cuba

Señor. Deseo que tube el honor de dirigirme á V. E. hace dias en
viandole el duplicado de mi carta anterior sobre caminos de carriles
he recibido el informe anual de la Compañia de Baltimore. Sus
procedimientos son importantes en cuanto á lo q respecta á la
experiencia. Se ha hecho uso allí de tres modos de construc-
cion. Para cada uno se computa en la obra de la tierra
graduacion y albanileria en 7000 pesos la milla. El pri-
mero se hace de maderas atrancadas y á la larga, costaria
adicionalmente 4000 pesos la milla. El segundo haucudone
de maderas sobre sillones que descansan sobre cascajo
5000 pesos. El tercero siendo de piedra larga sobre
cascajo cada una arquada de hiecas 6000 pesos, por
un espacio. Si se constuyera dos, sera, por de contado,
20.000 pesos la milla. No es mucho menor de lo q cuesta
en Inglaterra, aunque de un modo inferior. El metodo
Ingles costaria aqui mas q alli por q el hieco y la
obra son mas costosa, y yo presumo q costaria mas
en Cuba por la misma razon.

Seria una felicidad q^a Cuba si se encontrasen mate-
riales de su naturaleza adaptables á este uso. Yo creo q
muchos maderos de clase dura y duradera podria granar
sin necesidad de carriles de hiecas. Si se usara un cimien-
to, que yo conozco, q^a mantiene la superficie seca y que

formare una capa firme.

Sin que yo conozca el terreno y los precios de obra y materiales en Cuba, solo puedo ofrecer una conjetura en cuanto al costo. Mas aunque precedido de mucha incertidumbre, con nuestro permiso una sucinta idea de mis reflexiones sobre el asunto, especialmente cuando creo que el método de Ponce Lionni que France se profiere, puede refutarle. La principal objecion es que cuando los graves France France con rapidez sobre las piedras largas que duran sobre canchales, si France debe considerarse como fuercas rectitud y como la punta de las piedras largas no pueden sostenerse tan bien debajo, como en el medio de ellas, habra solo la mitad de la resistencia a aquella fuerza bajo sus puntas que la de las al medio. Si luego la masa de canchales que se halla bajo las puntas se consolidan hasta el ultimo grado mas que en el medio, la consecuencia seria que constantemente aumentaria un movimiento o temblor y el canal tendria a fin una superficie ondulante. Si con la mira de ahorrar hierro, se usa de piedra, seria mejor que se costubiere sobre sillares, puestos mas o menos unidos segun la solidez y fuerza de las piedras largas. Pero la piedra esta mas pronta a romperse por la fuerza transversal que la madera. Ademá no se sabe si el hierro podra asegurarse a la obra a fin de que no tenga movimiento con la accion impulsiva sobre ellas. Los tres métodos son todos experimentales y ninguno muy adaptable a las circunstancias de Cuba. Prosigamos la investigacion de si el canal puede o no hacerse como todo de material mademat duro.

1.º Para obtener de una vez cimientos profundos y bastante elevados

193 #20

Por medio de estacas, la primera cuestión es á que distancia de
beran situarse sin necesidad de madero de mayor dimension?

Por las reglas de compensacion deducidas de la experiencia
aparece, que si se clavan á diez pies de distancia una de
otra en línea, sortendrán 14440 lb. sin sinovras, una tirante de
roble de seis pulgadas en cuadro. Esto es $\frac{1}{4}$ una queda ó $\frac{1}{4}$
parte del peso el tab. serían 11760 lb. - Deduciendo 1300 por el pe-
so del cable, quedan 3460 lb. ó $1\frac{1}{2}$ toneladas por la carga.

Si el espesor de la madera es de 7 pulgadas, su ancho
6, llevarán cuatro, acas 2286 lb. ó $1\frac{1}{2}$ toneladas netas de
carga.

Es probable que la madera dura de Cuba resistiera mas
que el roble del Norte de America. Si fuere así se
podrían las estacas mas separadas, ó la madera sería
menor que aquellas dimensiones; pero por prudencia
vale mas evidenciar que no que faltar en el terreno q
se requiere.

Suponiendo que las estacas se claven en la tierra cuatro
pies y que sobrecualquiera uno, necesitarán cada milla 1056 esta-
cas de cinco pies de largo, ó sean 5280 pies de madera.
La madera para la carga sería 11560 pies por milla
en cada espacio.

No supongo que en los Estados Unidos costaria la mader
na lo que sigue

1056 estacas de cedro á 25 centavos (2 $\frac{1}{2}$) - - - - - \$ 264 - -

25 centavos $\frac{1}{2}$ clavavlas - - - - - 264 - -

El roble de 6 y 7 pulgadas en cuadro sería igual á
86 toneladas ó 41280 pies, medida de tablonos, } 820 - -
lo cual á 20 pesos millas sería - - - - -

El transporte — Se ignora

Si se sacan de los Montes de Cuba sería quizás, necesaria una
fuerza de vapor (para) cortar la madera con igualdad pro-
duciría un gasto tan bajo como en América.

Yo pienso que la madera costaría 2000 pesos la milla
Otra vez el Segundo ^{trabajo} ~~trabajo~~ — 2000

El trabajo, fuerza, maquinaria,
tierra, fondeo, pilas, muelles, contingencias, agencias subien
à solo 5 diez mil pesos la milla.

La diferencia entre esta y el costo en Baltimore consistiría
en ahorrar el hierro, lo cual permitiría nuestra madera dura, y
en el uso de las estacas en lugar de los clavos ordinarios.

Si Cuba, fuese, para los materiales tan baratos y
sus caminos de carriles, la utilidad y provecho sería in-
menso. La ventaja natural del declive suena en la dirección
del mayor transporte sería un grande estímulo para que se tomen tierras
y se formen nuevas haciendas en los distritos por donde haya car-
riles. Estas serían un objeto de la mayor utilidad en Cuba, al tener
pronto estos caminos, pues de los muelles de comercio son los que
de la estación más favorable. ^{Por} los exámenes y mediciones, etc.

Yo lo deseare podría enviar algunas personas al propósito en
que yo no pudiese hacerlo personalmente = Deseando con el más
alto respeto de M. D. = Juan J. Sullivan = Sirvase M. convida
esta comunicación, como un suplemento à mi anterior.

En Madrid como Consueño

Juan J. Sullivan