

# REVISTA TÉCNICA



INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

PUBLICACION BI-MENSUAL

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO II

BUENOS AIRES, ENERO 1.º DE 1897

N.º 31

## COLABORADORES

Ingeniero	Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero	Sr. Sgo. E. Barabino
>	> Miguel Tedin	>	Dr. Francisco Latzina
>	Dr. Indalecio Gomez	>	> Emilio Daireaux
>	> Valentin Balbin	>	Sr. Alfredo Ebelot
>	> Manuel B. Bahia	>	> Alfredo Seurot
>	Sr. E. Mitre y Vedia	>	> Juan Pelleschi
>	Dr. Victor M. Molina	>	> B. J. Mallol
>	> Carlos M. Morales	>	> Gil'mo. Dominico
>	Sr. Juan Pirovano	>	Sr. A. Schneidewind
>	> Luis Silveyra	>	> Alfredo Del Bono
>	> Otto Krause	>	> Francisco Segui
>	> Ramon C. Blanco	>	> J. Navarro Viola
>	> B. A. Caraffa	Profesor	> Gustavo Pattó

## SUMARIO

Ferrocarril Beirut-Damasco, combinado á cremallera y adherencia—Centralización administrativa, por Ch.—Ingeniería Legal (continuación), por el doctor Juan Biale Massé—Química Industrial, por G. P.—Crónica científica.—Juicios emitidos sobre la obra "Breves apuntes sobre Dinamita de Guerra", del capitán ingeniero Martín Rodríguez—Miscelánea.—Precios unitarios de materiales de construcción.—Licitaciones.

La Dirección de la "Revista Técnica" no se hace solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

## PUNTOS DE SUSCRICION

Dirección y Administración: Avenida de Mayo 781.  
Librería Europea: Florida esquina General Lavalle.  
Papelería Artística de H. Stein: Avenida de Mayo 724.  
Librería Francesa de Joseph Escary: Victoria 619.  
Librería Central de A. Esplasse: Florida 16.  
Librería C. M. Joly: Victoria 721.  
Librería Félix Lajouane: Perú 87.  
Librería Igon Hnos., Bolívar esquina Alsina.

En La Plata: Luis Zufferey, calle 7, entre 49 y 50.  
En el Rosario (S. Fé): H. F. Curry, Córdoba 617.

Precio del número suelto (del mes) \$ 0.30  
> de números atrasados, convencional  
Suscripción para los estudiantes de ingeniería \$ 1.00  
por mes

### REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Agentes Barreiro y Ramos, calle 25 de Mayo esquina Cámaras.—Suscripción anual 5 \$ oro.

**Nota**—Las personas del interior que deseen suscribirse á la REVISTA TÉCNICA, deben dirigirse directamente á la Dirección y Administración Avenida de Mayo 781—Buenos Aires—adjuntando el importe de la suscripción de tres meses, por Correo, como valor declarado, ó de otra manera segura.

La Dirección de la

"Revista Técnica"

saluda afectuosamente á sus lectores, deseándoles un feliz año nuevo.

## Ferrocarril Beirut-Damasco

(COMBINADO Á CREMALLERA Y ADHERENCIA)

El último número de los «Anales del Instituto de Ingenieros» de Santiago de Chile, trae el interesante trabajo que reproducimos á continuación; él es debido al autorizado ingeniero suizo Roman Abt y publicado en la «Revue Polytechnique» de Zurich, ha sido traducido para los citados Anales por el señor Arnoldo Ried:

¡Una línea férrea que atraviesa el Líbano, internándose en los misteriosos campos de Siria! ¡Los pensamientos vuelan por sobre la naturaleza maravillosa, el escenario especial de esos mundos, las gentes y costumbres de esas tierras y la gran historia de ese país!

Allí está «Beirut», la antigua ciudad de los Fenicios y, desde tiempos remotos, floreciente por su industria en sedas, un Lyon en los tiempos de Jesucristo; célebre por su cátedra de jurisprudencia bajo el imperio romano. Beirut fué destruida en 529 por un terremoto, y desde entonces se levantó muy despacio. En los últimos treinta años ha aumentado la población de Beirut desde 25 á 120,000 almas, y en el año 1893 alcanzó su exportación á 20 millones y su importación á 55 millones de francos.

En el otro extremo del ferrocarril está Damasco, la ciudad santa, la perla del Oriente, cuya historia tiene más de 4,000 años llegando hasta los tiempos remotos de Abraham. Actualmente cuenta Damasco con 250,000 almas; tiene 200 mezquitas, industrias importantes en sederías, muebles, cueros, etc. Aquí en Damasco es donde se reúne anualmente la santa caravana, la cual después de recibir del sultán la gran alfombra,

emprende la romería á Meca, á la tumba del profeta.

Los alrededores de Damasco son un verdadero paraíso: bosques enteros de rosas, arrayan, granadas, damascos; millones de flores de distintas clases y variadas formas; todo regado por infinitos arroyos, forman un tapiz encantador.

Al sur de Damasco se extiende la inmensa llanura de Hauran, la que surte de trigo á toda la Siria.

Entre estos dos puntos extremos se ha construido la línea férrea de que tratamos. Desde el mar sube la línea por una depresión del Líbano, con fuerte gradiente, y baja con la misma pendiente al valle El Beka, lo atraviesa y sube en seguida al Antilíbano, lo pasa por un portezuelo y baja suavemente hasta llegar á las puertas de Damasco.

El viajero que atraviesa hoy día este país tan altamente interesante, se admira de encontrar todo como lo cuenta la Biblia; dos mil años han transcurrido sin alterar el carácter especial del antiguo Oriente! Los leñadarios cedros del Líbano, esos sí que han desaparecido. Solamente 370 ejemplares de este árbol clásico sueñan, encerrados por alta muralla de otros tiempos. Tres mil años han pasado por sus cogollos, y siempre sigue su tronco sano y formidable. Algunos cedros tienen 15 metros de circunferencia!

#### CAMINO CARRETERO

En tiempos lejanos deben haber existido varios caminos á través del Líbano al interior; así lo demuestran unos pocos restos que quedan. Al lado de ellos se formaron un sinnúmero de senderos hechos por el camello.

El 20 de Agosto de 1858 se constituyó en Paris la «Compagnie Ottomane de la route de Beyrouth á Damas». Tenía por objeto la construcción y explotación de un camino carretero entre las dos ciudades. Presidia esa empresa el Conde de Terthuis, el mismo caballero que hoy está á la cabeza de la Compañía del Ferrocarril.

La construcción del camino se principió en 1859 y concluyó en 1862. El camino pasa el Líbano á una altura de 1,542 metros. Tiene 6 á 8 metros de ancho, un largo de 112 km. y una gradiente máxima de 8%. Su coste, inclusive gastos para la formación de la sociedad, fué de 3,700,000 francos, ó sea 33,000 francos por kilómetro.

#### FERROCARRIL

A causa del gran incremento que tomó el tráfico de carga y pasajeros y para evitar la competencia inglesa, se formó en Diciembre de 1891 en Paris la «Compagnie Ottomane de chemins de fer économiques en Syrie», de la cual formó parte la compañía del camino carretero.

El capital suscrito fué de 10,000,000 de francos en acciones y 30,000,000 de francos en obligaciones.

La duración de la concesión, obtenida del gobierno turco, es de 99 años.

Los trabajos de construcción fueron encomenda-

dos á la «Société de Constructions des Batignolles á Paris», por la suma de 17 millones de francos en *régie cointéressée*.

En Agosto de 1895 se inauguró la línea.

*Trazado general.*—El ferrocarril principia actualmente como á 1,5 kilómetros de Beirut, en un terreno á propósito, plano y extenso; ya se están ejecutando los trabajos de la línea que conducirá á la ciudad y al pueblo.

En los primeros 5 kilómetros la línea recorre un llano fértil, cuyo nivel está á pocos metros sobre el mar; en seguida principia la subida con 70‰ de gradiente. La gradiente sigue así interrumpida de vez en cuando por rampas de 25‰ de simple adhesión, hasta llegar á la altura de 1.487 metros. En Arraya y Aley, kilómetros 18 y 22, se construyeron zig-zags. En el punto más alto de la línea hay un socabon corto, despues del cual principia la bajada con cremallera hasta la estación de Zahle y Mualldkah, 920 metros sobre el mar, situada en el valle de Beka. Hasta esta estación, á 56 kilómetros de Beirut llegan las locomotoras de cremallera. La dirección general de la línea, que había sido hasta aquí la de Damasco, se inclina ahora un tanto al norte, buscando un paso favorable en el Antilíbano, que se encontró á 485 metros sobre Muallakah. Todo el trayecto de Muallakah á Damasco se hace con simple adhesión, siendo su gradiente máxima de 25‰. La distancia total de Beirut á Damasco es de 146 kilómetros. Damasco está á 687 metros sobre el mar.

*Gradientes.*—Para atravesar el Líbano con cremallera se adoptaron gradientes de 70‰ en el lado poniente y 60‰ en el oriente. Como la mayor movilización de carga va del interior á la costa, se puso la gradiente más fuerte á favor de la carga. En los trechos de simple adhesión la gradiente máxima es de 25‰.

*Trocha.*—La línea férrea existente en el valle central de Hauran tenía una trocha de 105 centímetros, y como esta línea forma ahora parte de la misma Compañía, se tuvo que adoptar la misma trocha para la línea Beirut-Damasco.

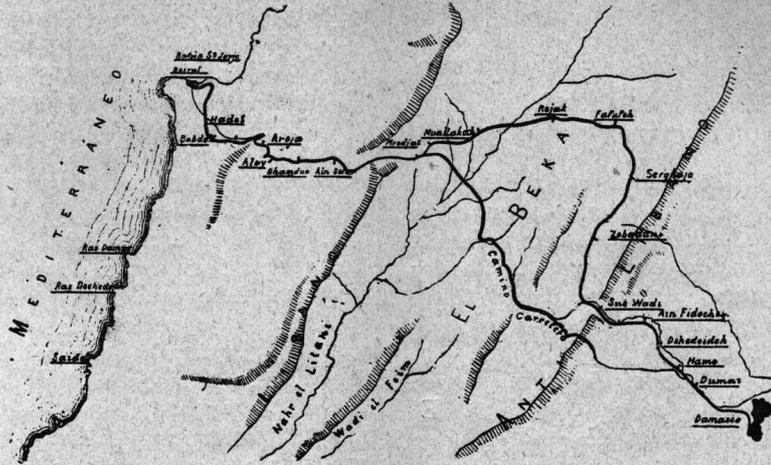
*Curvas.*—En las estaciones y línea de simple adhesión hay curvas de un radió mínimo de 100 m; en la línea de cremallera el mínimo es de 120 m. En estas curvas se dió á la trocha un ensanche de 12 mm., y 60 mm. de sobre elevación al riel exterior.

#### INFRASTRUCTURA

El terreno demostró en general ser favorable para obtener una infraestructura sólida. En partes de la línea se encuentra una piedra calcinosa y tosca; con más frecuencia se encuentra una tierra gredosa, característica de esas regiones, que en tiempo seco se endurece como ladrillo cocido y que forma casi barro en tiempo lluvioso.

Se colocó un espesor de 30 cm. de balasto cuidando que las piedras más grandes quedasen en la parte inferior, y la piedra mas menuda debajo de los durmientes. En algunas partes, de subsuelo húmedo, se hizo una cama de piedra en seco, colocada á mano. Mucha atención se

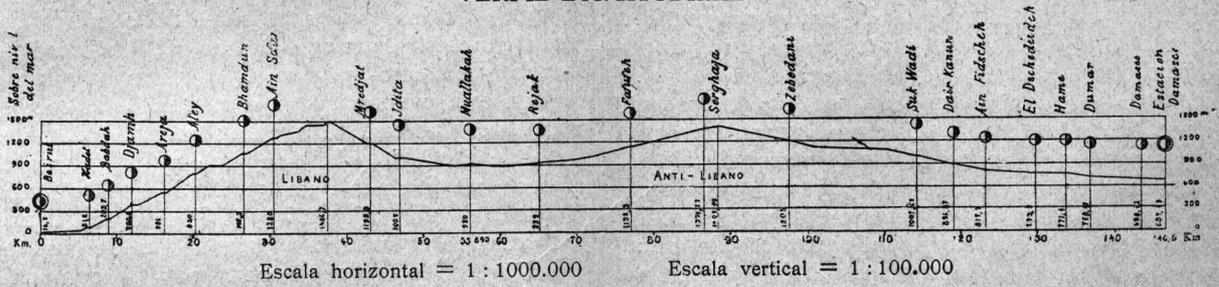
Ferrocarril BEIRUT-DAMASCO.



TRAZADO GENERAL

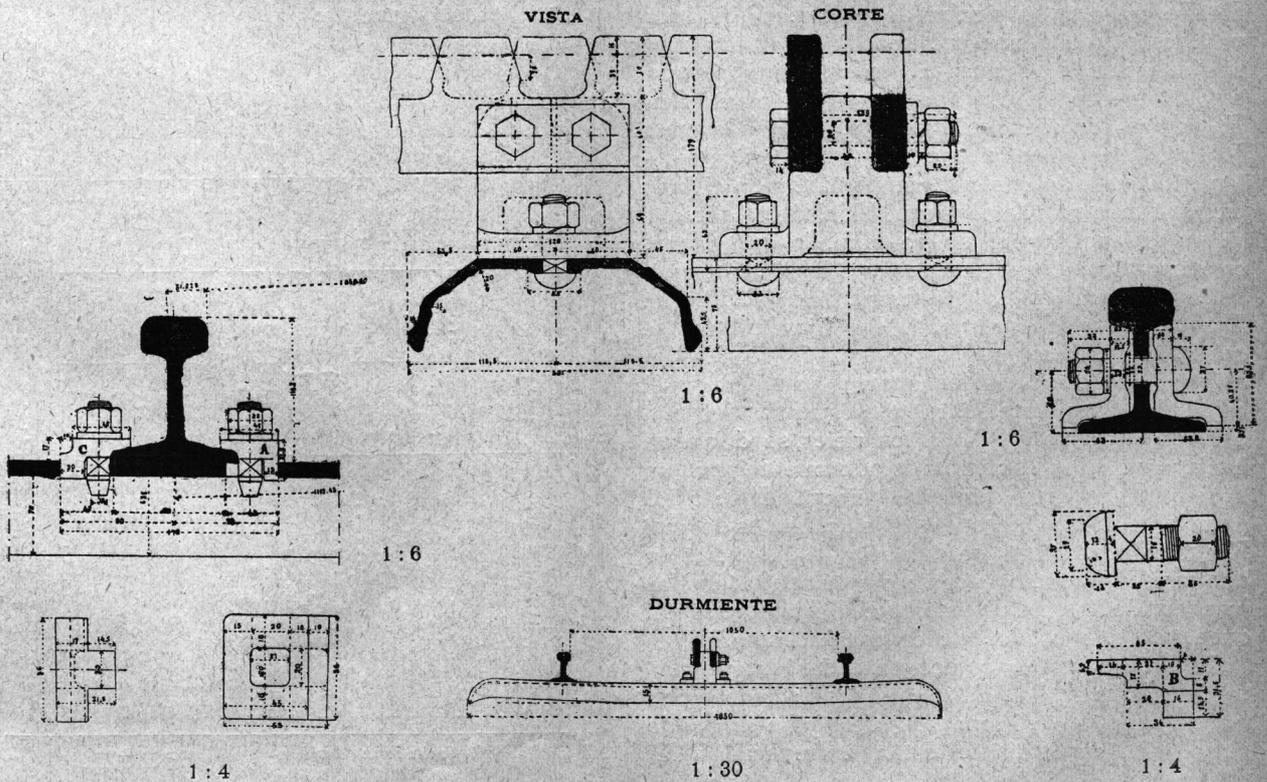
Escala 1 : 1000.000

PERFIL LONGITUDINAL



SUPERSTRUCTURA

OREMALLERA. Sistema R. Abt.



prestó á los desagües, construyéndose fosos abiertos, canales empedrados en los cortes, y alcantarillas anchas en piedra canteada en los terraplenes. En general, nunca está demás lo que se proyecte y haga en este sentido, y es una práctica muy mal entendida, la de querer economizar en cuestion de desagües.

**SUPERSTRUCTURA**

Tomando en cuenta la gran escasez de maderas en Siria, lo que se gastaría en conservación de la línea á causa de las influencias atmosféricas, y considerando las muchas curvas de la línea y la gran fuerza de tracción que se desarrollaría en las gradientes, se optó desde un principio por una superestructura de fierro.

**Rieles.**—Son de acero, perfil Vignoles; pesan 27,6 kg. por m. y tienen 116 mm. de alto. El largo *standard* de los rieles es de 9,90 m.

**Eclisas.**—Se les dió la forma angular generalmente adoptada, iguales para la parte interior y exterior. Su largo es de 610 mm. y cada par tiene 4 pernos. Las eclisas descansan en sus extremos sobre 2 durmientes colocados á 450 mm. de centro á centro, y con los cuales están unidos por uñas.

**Accesorios.**— Los rieles estan sujetos á los durmientes por los pernos y uñas (véase grabados). Para las líneas con cremallera se construyeron 3 clases de uñas. A, B, C, cuyo grueso P varia entre 12, 16 y 20 mm. Con estas tres distintas dimensiones se efectúa el ensanche de la línea en las curvas. En línea recta se coloca la uña A interiormente, y la C en el lado exterior del riel; con esto se fija la trocha normal de 105 cm. En curvas cuyo radio baja hasta 350 m. se dejan las uñas A y C como estan, en el riel exterior; en el riel interior se colocan dos uñas B, obteniéndose asi un ensanche de 4 mm. Para curvas desde 320 á 200 m., se colocán tambien en el riel exterior 2 uñas B, ensanchándose con esto la trocha simétricamente al eje, en 8 mm. En curvas de menos de 200 m. quedan las uñas B en el riel exterior, y en el riel interior se coloca, en su lado interior, una uña C y en el lado exterior una uña A, consiguiéndose de esta manera un ensanche total de 12 mm., del cual 4 mm. corresponden al riel exterior y 8 mm. al interior.

Los *durmientes* son de fierro, perfil Vautherin. Los cantos y la parte del eje longitudinal se reforzaron, dando mas espesor al fierro. En los extremos se doblaron las puntas para cerrar el cajon del durmiente. Para conseguir la inclinación de  $\frac{1}{20}$ , que se dió á los rieles, se doblaron hacia arriba los extremos del durmiente en un largo de 420 mm. desde las puntas. El peso del durmiente, cuyo largo es de 1,850 m., es de 37,8 Kg. Los durmientes se colocaron á distancias de 900 mm. de centro á centro; solamente en las juntas de los rieles se intercaló un durmiente, quedando á 450 mm. de centro á centro.

La *cremallera* se colocó en todas las gradientes de más de 25 ‰. Ella se compone de dos piezas de acero de 26 mm. de grueso y un largo de 1,800 mm., cuyos dientes están entreverados. El

paso de los dientes es de 120 mm., de los cuales 60 mm. corresponden al diente mismo y 60 al vacío. La línea de paso se encuentra á 15 mm. debajo del canto superior del riel.

La cremallera descansa sobre sillas de fierro fundido, las que estan afianzadas sobre los durmientes por medio de pernos de 20 mm. de diámetro. Las juntas de la cremallera estan reforzadas por una plancha de fierro de 10 mm. de grueso. Debajo de todas las tuercas se colocaron golillas-resorte.

La *entrada* á la cremallera se hace automáticamente, por medio de una lengüeta movable. Esta lengüeta está embisagrada con la cremallera y descansa sobre sillas con resortes, que la conservan á la altura necesaria. La entrada de la locomotora á la cremallera se hace sin dificultad, sin golpe y sin ruido. A los maquinistas se les ha dado instrucciones de no entrar ni salir de la cremallera con más de 10 Km. de velocidad, pero se ha visto que lo hacen hasta con 25 km. y esto sin el menor inconveniente.

El total de entradas es de 32, es decir, hay 16 trechos con cremallera con un largo total de 32 km. En los pasos á nivel de caminos con mucho tráfico se reforzó la cremallera con una plancha de fierro y, á más, un fierro angular.

Para evitar que la superestructura se asiente en pendientes fuertes, se hicieron macizos de concreto de 1 m<sup>3</sup> de volumen, colocados debajo de la línea en distancias de 50 á 100 m. Dos pedazos de riel bien afianzados en el concreto sujetan los durmientes y evitan que se puedan mover.

La cremallera fué hecha por la compañía «Unión» de Dortmund (Alemania); los rieles y accesorios fueron hechos en Bélgica.

El peso de la superstrutura y de sus distintas piezas, es el siguiente:

N.º	INDICACIÓN DE LAS PIEZAS	Número de piezas por Km.	PESOS EN KILOMETROS		
			Por pieza	Por Km.	Total por Km.
1	Riel.....	202	273,3	55,240	107,162
2	Durmiente.....	1,211	37,8	45,894	
3	Eclisas.....	404	6,80	2,755	
4	Pernos de eclisas.....	808	0,40	323	
5	Id. de uñas.....	4,848	0,28	1,357	
6	Uñas.....	4,848	0,28	1,457	
7	Golillas.....	5,656	0,33	136	
	<i>Superestructura de simple adhesion</i> .....		0,24	1,457	
8	Cremallera.....	1,111	32,2	35,777	45,595
9	Sillas.....	1,111	6,7	7,444	
10	Eclisas.....	1,111	0,42	467	
11	Pernos para cremallera.....	2,222	0,51	1,133	
12	Id. id. sillas.....	2,222	0,30	677	
13	Golillas.....	4,444	0,024	107	
	Superstrutura de cremallera.....				45,595
	Id. combinada.....				152,757

LOCOMOTORAS

Las Máquinas de adhesión son locomotoras-tender, con tres ejes acoplados, construidas en la fábrica de locomotoras de Winterthur (Suiza). El combustible está colocado detras del maquinista, el agua á ambos lados de la caldera. Los detalles principales de las locomotoras, son:

Presión en la caldera	12 atm.	Distancia entre ruedas acopladas..	2,800 mm
Superficie de la parrilla.....	1,4 m	Peso de máquina en servicio.....	40,000 ks.
Id. de calefacción..	80,4 "	Peso de adhesión..	30,000 "
Diámetro del cilindro	380 mm	Fuerza de tracción.....	5,000 "
Golpe del piston..	550 "	Depósito de agua	4,600 ks.
Diámetros de ruedas acopladas..	1,050 "	Carbon.....	2,000 "
Id. de ruedas boggie	750 "	Peso de máquina vacía.....	30,700 "
Distancia total entre ruedas .....	5.000 mm		

Máquinas de cremallera.—La disposición general es igual á las locomotoras de sistema combinado, usadas en otras líneas: dos pares de cilindros, mecanismo separado para adhesión y cremallera, caldera comun. Las ruedas de atrás forman boggie movable.

La locomotora lleva una reserva de 7,5 toneladas entre agua y carbon; su peso máximo en estado de servicio es de 44 toneladas. Considerado todo este peso obrando á favor de la adhesión, tendríamos, tomando el coeficiente de adhesión = 1/6, una fuerza de tracción en la circunferencia de la rueda igual á 7,000 Kgs. Esta fuerza prevalecería solamente teniendo la locomotora un peso máximo, es decir, estando su estanque y carbonera llenos. Durante el viage disminuye el combustible y el agua, por consiguiente el peso de la máquina, y agotándose ámbos, el peso de la locomotora es solamente de 36,5 toneladas á lo que corresponde una fuerza de tracción de 6.100 Kgs. El maquinista tiene que contar con una disminución de las fuerzas disponibles. Con la disposición de la locomotora del Líbano, colocando las ruedas boggie atras, consigue obtener una fuerza de tracción constante. El carbon y agua están colocados sobre estas ruedas acopladas, no produciendo ningun efecto sobre la adhesión. La locomotora del Líbano dispone de un peso constante, para la adhesión, de 34 toneladas, lo que equivale á una fuerza de tracción de 5,700.

Las ruedas dentadas estan colocadas entre los dos primeros ejes de las ruedas de simple adhesión. Los cilindros de la cremallera comunican su movimiento al eje de las ruedas cremallera de mas atrás. El vapor perdido que sale de los cuatro cilindros se junta en un solo soplete.

Cada locomotora tiene los siguientes frenos:

• Cada par de cilindros se convierte, en las pendientes, en un freno de aire comprimido. Con estos cilindros se regulariza la velocidad en las pendientes.

• Cada locomotora tiene un freno de tornillo y fricción, que obra directamente sobre las ruedas de adhesión por medio de chocos de fierro.

Otra palanca obra sobre rodillos colocados simétricamente a ambos lados de las ruedas dentadas.

Todos los carros estan dotados de frenos automáticos.

La locomotora tira todos los trenes, no los empuja.

El tope es sentado, con cadena y gancho á cada lado para la tracción.

Las dimensiones de la locomotora cremallera son:

Superficie de parrilla.....	1,63 m
Id. " calefacción...	95,80 "
Largo de los tubos.....	30,00 "
Presión del vapor en la caldera	11 Atm.

Correspondiente á la simple adhesión:

A la cremallera	
Diámetro de cilindro	380 mm
Golpe piston.....	450 "
Diámetro de ruedas acopladas.....	688 "
Id. id. boggie.....	750 "
Diámetro entre ruedas acopladas.....	120 "
Id. total entre ruedas	939 "

Peso de la máquina vacía	33,000 Kgs.
Agua en el estanque...	5,000 "
Id. en la caldera....	3,200 "
Carbon .....	2,500 "
Accesorios .....	300 "

Peso máximo en estado de servicio	44,000 Kgs.
Peso que sirve para la adhesión.	34,000 "
Fuerza de tracción, proveniente de la adhesión.....	5,000 "
Id. id. id. y de la cremallera....	10,000 "

De las locomotoras se exigia:

Tracción de un tren de 100 toneladas de peso con simple adhesión en rampas hasta 25 ‰, y con adhesión y cremallera en pendientes hasta de 60 ‰, respectivamente, de 80 toneladas en gradientes de 70 ‰,—velocidad mínima 9 Km. por hora

Tenemos la

Resistencia de fricción de la locom. <sup>a</sup> =12 Kg. por tons. de peso.	
" " " del convoi..= 6 " " " " "	
Resistencia proveniente de la gradiente en.....	25 ‰=25 Kg. " " "
Id. id. id. id. en.....	60 ‰=60 " " " "
entonces obtendremos, para pendientes hasta 25 ‰.	
Fuerza de tracción que absorbe la locomotora para su propio movimiento.....	= 44 (12+25)= 1,628 Kgs.
Id. id. para poner el tren en movimiento.....	=100 ( 6+25)= 3,100 "

Se necesita, pues, un total de fuerza de tracción = 4,728 " El coeficiente de adhesión es en este caso, siendo el peso de la locomotora=34 toneladas, de 1/7,2.

Para gradientes de 60 ‰ tenemos Fuerza de tracción para mover la locom.<sup>a</sup>= 44(12+60)=3.168 K. Id. id id el tren..=100( 6+60)=6,600 "

Se necesita una fuerza de tracción =9,768 Kg. correspondiendo la mitad á la cremallera, la mitad á la adhesión.

La locomotora nos da, con una presión de vapor de 12 Atm., la caldera, y con una presión media del vapor en los cilindros de 6,5 kilogramos (esta presión corresponde al volumen del cilindro igual á 35 ‰).

$$\text{Fuerza de tracción } t = \frac{p \cdot g \cdot d^2}{D}$$

En esta fórmula significa:

	Adhesión	Cremallera
p=Presión media del vapor.....	6,5	6,5
g=golpe del piston.....	50	45
d=diámetro del cilindro.....	38	38
D=Id.de las ruedas acopladas } centim.	90	68,6

Haciendo la operación obtenemos:

$$\text{Fuerza de tracción en los cilindros de adhesión} = 5,200 \text{ Kg.}$$

$$\text{Id. id. id. de cremallera} = 6,100 \text{ id.}$$

$$\text{Total} \dots \dots = 11,300 \text{ Kg.}$$

La fuerza de tracción exigida en líneas de simple adhesión es = 4,728 kilogramos, y hay disponibles 5,200 kilogramos; en líneas de cremallera es = 9,768 kilogramos, y hay disponible 11,300 kilogramos.

Una fuerza de tracción de 9,768 kilogramos ejercida con una velocidad de 9 kilómetros (2,5 m. por segundo), equivale a

$$\frac{9,768 \times 2,5}{75} = 3,25 \text{ H. P.}$$

lo que da 3,4 caballos por m<sup>2</sup> de superficie caldeada.

En las pruebas hechas en Diciembre de 1894 se arrastró un peso mayor que el prescrito en las gradientes máximas con 12 kilómetros de velocidad, lo que corresponde á un trabajo de 440 caballos, ó sea 10 caballos por tonelada de peso de la locomotora y 4,5 por m<sup>2</sup> de superficie caldeada.

Al entrar y salir de trechos con cremallera se reduce la velocidad del tren á 10 kilómetros. Como 30 metros antes de entrar á la cremallera se tienen que poner en movimiento las ruedas dentadas para facilitar el engranaje.

También 30 metros antes de salir de la cremallera se usa la precaución de cerrar el vapor que pone en movimiento las ruedas dentadas.

#### TREN RODANTE

Los coches de pasajeros de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> clase y todos los de carga tienen 4 ruedas. Los de 3.<sup>a</sup> clase tienen seis ruedas; el eje central tiene movimiento radial, sistema Rechter. Todos los coches tienen palanca de tornillo y freno automático.

Los coches de pasajeros contienen 12 asientos de 1.<sup>a</sup>, y 16 de 2.<sup>a</sup>; su peso es de 8,6 toneladas.

Los coches de 3.<sup>a</sup> contienen 50 asientos y pesan 8,5 toneladas.

Los wagones de carga pesan 4,9 á 5,9 toneladas, y tienen una capacidad de 10 toneladas.

#### GASTOS DE CONSTRUCCIÓN

La línea fué construida en «Regie cointéresée» por el precio máximo de 17 millones de francos. Su costo efectivo fué de 14 millones, de manera que la Compañía tuvo que desembolsar

$$17 + \frac{17-14}{2} = \frac{1}{2} \text{ millon de frs., ó sea, en}$$

término medio 106 mil 600 francos por kilómetro (igual á \$ 21,200 oro).

#### EXPLOTACIÓN

En la línea de simple adhesión la velocidad varía entre 30 y 35 kilómetros; en la cremallera entre 9 y 11 kilómetros. El viaje Beirut-Damasco se hace en 12 horas.

Segun el movimiento habido en el primer semestre de 1896, se puede calcular un total por año de 150,000 pasajeros y 80,000 toneladas de carga.

La tarifa que rige es:

Para pasajeros de 1. <sup>a</sup> clase y por ktro.	= 0,170 fcs.
Id. id. 2. <sup>a</sup> id. id.	= 0,115 id.
Id. id. 3. <sup>a</sup> id. id.	= 0,050 id.
Para carga por tonelada	id. = 0,200 id.

## CENTRALIZACION ADMINISTRATIVA

Están á punto de convertirse en hechos las ideas que desde hace casi dos años venimos sosteniendo en estas columnas, respecto de la necesidad de centralizar los servicios relacionados con las obras públicas.

La Cámara de Diputados ha refundido ya la «Dirección de Ferrocarriles Nacionales» en el «Departamento de Ingenieros Civiles de la Nación», y su comisión de presupuesto propone la supresión del Departamento de Minas y Geología. El «Departamento Nacional de Geodesia» parece destinado á sobrevivir por algún tiempo aún, pues á pesar de la convicción existente en las esferas oficiales y la propaganda justificada de los órganos principales de la prensa diaria sobre su inutilidad, ó más bien, sobre la inconveniencia de su actuación como repartición autónoma, la citada comisión de presupuesto no ha tenido por conveniente proponer su reincorporación al Departamento de Ingenieros.

Toca ahora al Senado completar la buena obra iniciada por la Cámara de Diputados, que, como todas las obras, puede ser perfeccionada, y tócanos á nosotros hacer algunas salvedades, pues el que hayamos sostenido con decisión que mediaban causas suficientes para reconcentrar en una sola las reparticiones citadas, no obsta á que hagamos á cada una de estas la justicia de reconocerle los servicios prestados al país.

En la discusión surgida en la Cámara con motivo del proyecto de la comisión de presupuesto anexando la Dirección de Ferrocarriles al Departamento de Ingenieros, llevó la nota culminante de los ataques á la dirección un señor diputado que habló de tarifas, del pésimo estado de las vías férreas, de abusos de las empresas y de mil otras cosas más, no hallando nada bueno y sí mucho malo en todo lo hecho por la misma desde su fundación hasta la fecha. Dividió este señor la existencia de la dirección en tres períodos.

Según él, en el primero desde su fundación

hasta 1893—«que es cuando esta trató más por cumplir su objeto: se hizo muy poco»: en el segundo, «parece que la dirección se fatiga ya de hacer algo por hacer retroceder á los ferrocarriles; en esta época se pone á la defensiva, y no hace nada, pero no aprueba nada, lo que no era poco»; y viene el tercer período, «durante el cual las empresas toman la ofensiva. hacen lo que les dá la gana, hasta convierten á la dirección en su abogado defensor, sosteniendo esta que son ventajosas al público las tarifas dobles y los horarios más caprichosos.»

Indudablemente, el señor diputado cargó, no un poco sino mucho, la mano, pues ha achacado á la dirección faltas que esta está lejos de haber cometido: ¡por poco no sostiene que esta es culpable de las invasiones de la langosta que nunca han sido tan perjudiciales, precisamente, como desde que existe esa repartición!

Estas exageraciones resultan de que se olvida con demasiada frecuencia que las tarifas dependen de otros factores ajenos á la reglamentación de la dirección; que los horarios están sujetos al beneplácito de insignificantes agrupaciones, algunas de las cuales se titulan *modestamente* pueblos, y hasta ciudades, que quieren primar sobre los intereses de los grandes centros de actividad comercial, donde se grita menos porque se trabaja mucho más.

Debemos declarar que si estas fuesen todas las objeciones que pueden hacerse contra la dirección, nunca hubiésemos abogado en su contra.

Pero no faltó quien hiciese resaltar en la misma Cámara lo inconveniente para los servicios públicos de coexistir dos distintas reparticiones con atribuciones mal deslindadas en muchos casos, como sucede en el siguiente, citado por el señor diputado Mitre:

Disposiciones de la ley de ferrocarriles relativas á:

## LA DIRECCIÓN

«Formar anualmente la carta de ferrocarriles concedidos, proyectados, en construcción y en explotación conjuntamente con el Departamento de Ingenieros.»

## AL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS

Formar anualmente la carta de ferrocarriles concedidos, proyectados, en construcción y en explotación, conjuntamente con la dirección de ferrocarriles.

No faltó quien hiciese resaltar la importante economía que resulta de la unión de estas reparticiones.

Por lo demás, descartada la defensa que de la misma hiciera el doctor Indalecio Gomez, fundándose en la aplicación de los arts. 70 y 72 de la citada ley, los cuales no pueden, á su juicio, ser cumplidos por la nueva entidad administrativa, la defensa en favor de la dirección fué pobrísima, incluso la del P. E. que mostró dispuesto á transar en cualquier forma con la comisión de presupuesto, siempre que por lo menos se dejara subsistente esa repartición con su presidente y los empleados subalternos que buenamente quisiese aquella.

En cuanto al «Departamento de Minas y Geología» cuya supresión propone la comisión de

presupuesto, debemos observar que esta ha omitido crear la inspección correspondiente al tratar el inciso referente al Departamento de Ingenieros», pues, si bien es conveniente que no subsista en la forma actual esta repartición técnica, sería aún mucho más inconveniente su total supresión.

Existen trabajos debidos al personal de esa misma repartición, los cuales demuestran que no ha de pasar mucho tiempo sin que la industria minera alcance un impulso poderoso en nuestro territorio y sería por demás perjudicial para su futuro desarrollo dejarla librada, en estos momentos de transición, á su propio impulso.

Sobre la base del personal del Departamento de Minas y Geología, debe formarse la inspección que ha existido antes en el de Ingenieros Civiles, y á su frente permanecer el ingeniero Hoskold que tiene dadas pruebas fehacientes de su competencia en la materia.

No nos ocuparemos hoy del «Departamento de Geodesia» puesto que no se há querido recordar siquiera que existe esta repartición al discutirse el presupuesto del Ministerio correspondiente.

Lo haremos al iniciarse las próximas sesiones ordinarias del H. Congreso, pues, puede desde ya esperarse que no pasará el año 97 sin que se sancione una nueva ley de Obras Públicas y se reorganice definitivamente este servicio sobre una base sólida y duradera que pondrá término á los mil ensayos administrativos hechos sobre la materia en los veinte años transcurridos.

Ch.

## INGENIERIA LEGAL

(Continuación)

§. 339.—DE LA INSPECCIÓN OCULAR.—Es esta una de las mas importantes pruebas en los juicios, en que ella puede producirse; porque es la prueba de evidencia, la que produce una convicción más íntima, lo que puede por si destruir toda la trama de una injusticia hábilmente hurda.

No hay declaración de testigo, ni documento que pueda prevalecer contra la evidencia de los hechos. En vano se habrán acumulado en un pleito todo género de pruebas para acreditar que un edificio no tiene cimientos, que no se han llenado las condiciones de un contrato, si la inspección ocular demuestra lo contrario.

Esta prueba se llama en el lenguaje forense, *vista de ojo*; pleonasma admitido y corriente que debe su origen á la frase vulgar ver con los propios ojos, y que indicada el efecto de su existencia.

Esta prueba tan importante esta, sin embargo, muy descuidada, y cuando se produce no

se saca de ella el partida que se debiera por la ignorancia de los Jueces y de los peritos que los acompañan; apenas si en materia criminal y gracias á los progresos de la medicina legal, está empezando á dar los resultados de que es susceptible.

En materia civil se llega á lo vergonzoso, muchas veces. En 1896 se ha producido en esta capital el hecho siguiente: Se trata de un interdicto de obra nueva, el demandante pretende que su vecino al construir una pared ha invadido su terreno; iniciada el pleito las partes convienen someter su desición á lo que resulte de la prueba de tres peritos. Cada parte nombra un ingeniero y el Juez nombra un tercer ingeniero porque las partes no se han puesto de acuerdo. Cada ingeniero se convierte en abogado de su parte y lo hace tan mal como cuando los abogados se meten á ingenieros; el tercero da un dictamen mas ó menos salomónico, y resulta de todo ello nada. Las partes piden una inspección ocular, el Juez la decreta. Se levanta un acta que dice textualmente: constituidos... en el lugar, el Sr. Juez con las partes y los peritos se procedió á la inspección decretada... y lo firman el Sr. Juez con los asistentes presente.

Ni mas ni menos. ¿Que vieron? Que medidas de comparación tomaron? ¿Que explicaciones se dieron de las diversas operaciones practicadas? Nada,, nada y nada.

Al cabo de unos días aparece en autos tres escritos en los que los peritos se ratifican en sus dictámenes anteriores y el Juez en vista de que la prueba producida, no es prueba, ni cosa que se le parezca no hace lugar al Interdicto, sancionado una iniquidad, y no podía hacer otra cosa.

Se trataba de algo muy sencillo. Eran diversos lotes en que se había dividido una manzana de la calle Tucuman, de los que algunos compradores habían tomado posesión, segun un plano que había servido para el remate; despues la Municipalidad había rectificado las calles, tomando algunos metros de las manzanas vecinas; habían venido otros compradores y se habían posesionado en los terrenos segun sus títulos, pero sin tener en cuenta el cambio de las calles.

Los peritos, decididos á faltar á sus deberes desde antes de aceptar el cargo, ni procedieron conjuntamente, estaban dispuestos á no acordarse y dieron por separado sus dictámenes; el Juez no supo que ver en la inspección y los peritos se guardaron bien de indicárselo.

Si en este acto, ya que lo habían hecho tan mal anteriormente, hubieran mostrado al Juez los elementos de la cuestión, en diez minutos se había resuelto.

Felizmente para los peritos, ni las partes ni sus abogados se apercibieron de las responsabilidades que podían haber exigido á los peritos. Ahi quedan en los Archivos tres planos distintos de un mismo lugar, compuestos de líneas segun la interpretación que se ha querido dar á las escrituras, y ninguno segun las líneas de

los edificios y de los terrenos que existen y que no son mas que unas.

Si un día esos expedientes caen en manos de una persona que los vea con atención, no se formará ciertamente una buena idea de los peritos ni de su ciencia, ni de sus calidades de buena fé.

Las inspecciones oculares se decretan de oficio por los Jueces, ó á petición de parte, y contra su decreto no se da recurso alguno.

El Juez decreta unas veces nombrando él mismo el perito ó peritos que deben acompañarlo y otros mandando á las partes que comparezcan para nombrarlos.

A nuestro modo de ver siempre deberían los Jueces hacer el nombramiento, quedando á las partes la revisión, cuando haya causa para ello.

El perito en la inspección ocular es un verdadero asesor del Juez, ese es su caracter jurídico, y por lo tanto, es él quien debe elegirse, es á su conciencia á quien debe satisfacer; es á él á quien va á ayudar en lo que necesite de la ciencia.

Nombrado el perito ó peritos deben estudiar los autos, para darse cuenta del objeto de la inspección y no ir á ella sin este conocimiento previo é indispensable para el desempeño de su cometido.

Llegados al lugar que va á inspeccionarse, debe procederse á su descripción exacta bajo el aspecto de la naturaleza de la cuestión de que se trata, sin que quede un solo detalle, sin ponerse en el acta. Los peritos deben llamar la atención del Juez sobre y cada uno estos detalles, que servirá despues de base al dictamen pericial que es la consecuencia mas frecuente de estas diligencias.

Si se trata de una mensura deben tenerse en cuenta todas las líneas que determinan gráficamente las pretensiones de las partes; si se trata de construcciones deben estos describirse, así en sus lineamientos, como su confección y materiales, cimientos y todo cuanto pueda interesar al juicio que se sigue; se trata, por ejemplo, del daño que causa á una pared el juego de una pala de un homo inmediato del nudo causando por los choques en la pared vecina, es preciso investigar donde estan las pruebas materiales de esos choques, si ellos existen dejaban las huellas en los revoques en un lugar determinado, que permitirá hasta reconstituir el juego de la pala; es preciso fijarse si no hay una compostura reciente, hecha durante el pleito para tomar la prueba.

No pueden darse reglas fijas, ni es de todos el talento descriptivo; pero será raro que el estudio de los autos, el conocimiento de la ciencia y la buena voluntad no produzcan la prueba necesario.

En el acta se hacen constar los hechos como los hechos como los ve el juez, aunque sea el perito quien le llame la atención para que vea, y deben constar todos.

El Juez parado delante de una pared revocada

no ve sinó el revoque; es el perito quien debe indicarle que se levante el revoque en varios puntos; y le llame la atención sobre el ladrillo blando ó duro, cruda ó cocido, sobre la mezcla grasa ó mapa, sobre las juntas regulares ó irregulares, grandes ó chicas. Es el perito quien debe indicarle la necesidad de recoger las muestras, quien debe empaquetarlas y sellarlas; el es, en fin, quien debe tomar las medidas, aplicar la plomada; y todo cuanto interese á la cuestión que se debate.

Es así como los Jueces *ven* todo y adquieren la conciencia de los hechos y como estos vienen á los autos de una manera intersgiversable, constituyendo una prueba superior á todos. No importa entonces que los peritos incurran en un error de apreciación, en una falsa aplicación de reglas y de principios, ellos podrán fácilmente salvarse por los mismos peritos ó por otros.

Esa es la vista de ojo que grisea la ley, y esa es la que desgraciadamente no se hace.

Se verifica la vista, sin decir nada, y luego aparece el dictámen del perito estatuyendo los hechos y deducciones científicas sin que quede en autos otra cosa que lo que los peritos quieren, generalmente no queda á los Jueces ni una reminiscencia de la inspección nada hay cierto é indiscutible; el objeto de la inspección queda frustrado.

El levantamiento del plano del lugar es muchas veces indispensable, y esto no es cosa que puede hacerse en el acto mismo de la inspección; pero en ella pueden medirse y fijarse por los menos las líneas bases ó principales haciéndolas constar en el acta, para que en todo tiempo sirvan de comprobación.

Nada hace tanto honor al Juez y á los peritos como un acta de vista de ojo bien hecha, ni ninguna otra prueba es mas ventajosa á la justicia. Ellas requieren sagacidad, estudio, ensayos previos y mucha práctica, pero todo lo compensa el honor de servir bien á la justicia.

§. 340.—RESPONSABILIDADES DE LOS PERITOS.—RESPONSABILIDAD CIVIL.—Los peritos titulados hemos visto que tienen el deber legal de aceptar el cargo, en las Provincias en que así está dispuesto por las leyes; deber moral en todo caso, porque todo habitante, nacional ó extranjero, vecino ó transeunte tiene el deber y el interés de que la justicia se cumpla, deber legal donde la ley lo impone en cambio de los sacrificios del Estado para proporcionar la carrera en sus costosos establecimientos de educación y de los beneficios que acuerda con el título; pero además aceptados el cargo tienen el deber de desempeñarlo y de desempeñarlo dentro del término, con las formas y de la manera que la ley requiere.

Hay un cuasi contrato de locación de servicios; la aceptación implica comprometerse á desempeñar el cargo fiel y lealmente, y ese compromiso se hace bajo la forma sagrada del juramento, el perito se obliga civil, moral y religiosamente á ese desempeño y no puede

faltarse s él sin mengua del honor personal y profesional.

En cambio las partes se obligan á pagar el justo valor del servicio, segun la estimación que se haga de él en conformidad á lo establecido por art. 1627 del C. C.

En todo contrato, ó cuasi contrato en toda obligación se debe la indemnización de los daños y perjuicios que resultan de la inejución (arts. 511 y 512) C. C.), de modo que aun cuando las leyes de procedimientos no dijeran nada sobre este punto, los peritos estarían obligados á pagar á las partes los daños resultantes de no cumplir las obligaciones del cargo aceptado.

La ley de Santa Fé art. 289 es la que mejor expresa está sanción, aunque en todas está mas ó menos bien dicho, y en la Federal del 63, debe sobre entenderse: «Si los peritos no diesen su dictámen ó ampliación dentro del término designado, se procederá á nuevo nombramiento y no tendrán derecho á cobrar honorario por su trabajo, debiendo además ser condenados en las costas de las diligencias practicadas y en los daños y perjuicios causados por su omisión culpable!»

Los peritos oficiales con sueldo, las corporaciones no están exentos de esta responsabilidad; porque los arts. 1109 y 1112 del C. Civil obligan á la separación del daño causado por los empleados públicos por no cumplir regularmente las obligaciones legales que les están impuestas.

La separación puede llegar en muchos casos á sumas de gran importancia y muchas veces será irrisparable el daño, porque se trate de pericias de oportunidad ó porque su cuantía exceda al haber de los peritos culpables.

Prescindiendo, pues, de la responsabilidad moral, de la falta á la fé jurada y al honor, no es cosa baladí é insignificante la falta de desempeño de los deberes del cargo; y si muchas veces queda impune, se presentan á veces litigantes que saben hacer efectivos sus derechos y entonces caen sobre responsabilidades que se estiman excesivas y que no son sinó muy justas.

Una aplicación de los arts. 511, 1109 y 1112 del Código Civil es el art. 28 de la Ley Orgánica del Departamento de Ingenieros civiles de la Nación, que dice: «Todo informe, dictámen ó documento firmado por los Ingenieros ó empleados del Departamento en cumplimiento de su cargo, los responsabiliza conforma á derecho para ante el P. E. ó los tribunales por el daño que hubiesen causado.»

En virtud de esta disposición los miembros del Departamento que fueren solicitados para dar un dictámen ó informe responden de los daños que pueden causar á los particulares por sus informes.

Nótase bien, que la responsabilidades civil no se exige, porque en el informe haya intención dañada, dolo, basta que el daño se cause sin razón fundada, para que la separación se imponga. No es, pues, cosa baladí, dar un dictámen ó informe, y antes de poner su firma en un dictámen debe

pensarse bien lo que se hace; pues no sería disfundarse en un error, la separación se impondría, porque el que acepta un cargo no tiene el deber de padecer errores evitables, en las materias á que su cargo se refiere.

Otra aplicación especial es la que se refiere á los agrimensores ó ingenieros que practican mensuras y de que trataremos en el juicio de mensura (§. 512).

§. 341.—RESPONSABILIDAD PENAL DE LOS PERITOS.—CÓDIGO PENAL ARGENTINO.—Art. 245.—Comete prevaricato:

1.º El Juez que espide sentencia definitiva ó interlocutoria que tenga fuerza de tal, si fuese contraria á la ley expresa invocada en autos, salvo prueba de que ha procedido por error.

2.º El Juez que conoce en causa que patrocinó como abogado.

3.º El Juez que á sabiendas cita hechos ó resoluciones falsas.

Art. 246.—Los Jueces que incurran en cualquier delito de los expresados en el artículo anterior, serán castigados con destitución é inhabilitación perpetua para ser Juez.

Si la sentencia se hubiese ejecutado siendo condenatoria, sufrirá además la misma pena que impusa.

Art. 247.—Cometen prevaricato los abogados y procuradores en los casos siguientes:

1.º Cuando revelan los secretos que el defendido ó poderdante les hubiese confiado para la defensa.

2.º Cuando defiendan ó representen á ambas partes en el mismo juicio.

3.º Cuando despues de representar ó patrocinar á una parte, representan ó patrocinan á la contraria en la misma causa.

Art. 248.—Los reos espresados en el artículo anterior, sufrirán multa de cien á quinientos pesos, y suspensión de la profesión por cuatro á 6 años.

Art. 249.—Los Jueces árbitros ó arbitradores, los asesores y los peritos, quedan sugetos en sus respetivos casos á las disposiciones anteriores.

Art. 250.—Todo empleado en el órden administrativo ó judicial, agente ó encargado en cualquier ramo de la administración pública, que recibiese dinero ó cualquier dádiva para hacer ó dejar de hacer alguna cosa, será castigado con la pérdida del empleo, é inhabilitación por cinco á diez años para obtener otro alguno, y con una multa igual al triple del valor de la dádiva ó promesa.

Si estas se le hiciesen para el cumplimiento de sus deberes, perderá su empleo y pagará el duplo del valor de la gratificación ó recompensa.

La simple lectura de estas disposiciones da una idea de la gravedad de las responsabilidades penales en que incurren los peritos que faltan dolosamente de su deberes.

Decimos dolosamente porque así como para incurrir en las responsabilidades civil basta, que se haya producido el mal, para que él sea reparado, sin entrar á averiguar si hubo ó no intención dañada, ni sirva de excusa el error evitable, ni la negligencia y ligereza, para que se

incurra á la responsabilidades penal es preciso que haya habido dolo, intención de dañar, voluntad criminal;—y además que se haya producido el hecho que la ley castiga.

Los peritos no expiden sentencias definitivas ni interlocutorias; però pueden dar dictámenes en que los Jueces fundan sus sentencias; no dan sus dictames fundados en leyes codificadas, pero si con arreglo á las leyes y reglas de su ciencia, arte ó profesión, y pueden como los Jueces citar á sabiendos hechos ó resoluciones falsas.

Pueden como los abogados y procuradores revelar secretos que se les hayan confiado para el desempeño de su cometido.

Para los efectos del art. 230 del Código Penal se requiere la calidad de funcionario público, sin cuyo requisito no habrá el delito de cohecho, pero la ley reputa agentes ó encargados en la administración de justicia que la administración en general, no solo a los que desempeñan puestos de carácter permanente, sinó también á los que por nombramiento de autoridad competente desempeñan funciones públicas accidentales.

El prevaricato no se constituye por una injusticia cualquiera, por una ilegalidad dudosa, es preciso que se haya faltada de una manera evidente á la verdad de los hechos y á las reglas de la ciencia. En los caso difíciles, que requieren grandes y especiales convenientos, que son discutibles entre personas honradas y de ciencia no cabe el prevaricato; però es preciso fijarse bien en que la discusión sea nacional y no promovida *ex post facto*, porque si tal tal cosa pudiera admitirse, no faltaría nunca quien pudiera promover una cuestión sobre las cosas más sencillas y sobre las verdades más corrientes.

Las citas falsas de hechos evidentes y á sabiendas no admiten discusión ni disculpa, porque es una cuestión de sentidos corporales.

Cuando intervienen en el delito de prevaricato circunstancias que pueden referirse al cohecho; es decir, cuando median dádivas ó promesas, no se admitiría como disculpa la ignorancia y el error, porque el movil es por si mismo un delito.

El delito es el mismo cuando cualquier <sup>que</sup> sea el movil que lo indica si éste es reprobado por la moral y la ley, el odio la venganza, el cohecho ó la ignorancia crasa; y lo mismo tambien que si las dádivas ó promesas se han hecho directamente que por persona interpuesta, y por más rigorismo de interpretación que quiera emplearse, no podrá desconocerse que la ley no distingue si los medios empleados para el cohecho son directos ó indirectos, que haya recibido el precio el cohechado ú otro, siempre que conste que el produjo el acto en virtud del movil criminal.

Grave daño causan á la sociedad estos dos delitos, però desdoran tambien á la profesión de los que los cometen y no tiene motivo de disculpa ni de commiseración.

JUAN BIALET MASSÉ.

N. B.—Terminado el capítulo de las pericias en materia civil empezaremos á publicar en breve el referente al privilegio del constructor (art. 3931 C. C.)

## QUÍMICA INDUSTRIAL

(Continuación)

**DETERMINACION DE LA MANTECA**—Se puede admitir que la cualidad de la leche depende de la cantidad de manteca que encierra, todos los fraudes que se le hace sufrir, sea desnatándolo, sea agregándole agua teniendo por resultado disminuir la proporción de este principio inmediato.

Tres procedimientos están en uso cuando se quiere obtener una valuación rápida de la manteca ó de la materia grasa contenida en la leche. A estos tres procedimientos corresponden tres instrumentos distintos: el *cremómetro*, el *lactoscopio* y el *lactobutyrometro*.

**Cremómetro**—No es otra cosa que una probeta de pié, de un diámetro interior de 30 milímetros. Sobre su pié exterior se hallan 100 divisiones que representan, desde el fondo del vaso 100 partes de igual capacidad.

Se introduce en esta probeta la leche que se quiere ensayar teniendo cuidado que su nivel enrase exactamente la 100ª division, se abandona al reposo, en un lugar fresco durante 15 á 18 horas. La nata sube á la superficie y forma una capa cuyo espesor se puede medir, esta capa teniendo un color y una opacidad que la distingue netamente del líquido seroso encima del que se halla. La leche de buena clase no debe dar menos de 10 % de nata, es decir, que esta debe ocupar por lo menos 10 divisiones de la probeta (1).

**Inconvenientes**—El empleo del cremómetro tiene dos inconvenientes graves.

1.º No dá indicaciones sino á las 15 ó 18 horas, tiempo demasiado largo para ensayos rápidos como los que la presente manipulacion tiene en vista efectuar.

La experiencia ha demostrado además que la rapidez con que la crema se separa varia según el tamaño de los glóbulos de materia grasa, de donde resulta que la cantidad de nata separada al cabo de 10 horas debe variar según esta circunstancia.

2.º Suponiendo que el primer inconveniente no existiera, el resultado dado por el cremómetro aun sería muy incierto, la observacion habiendo enseñado que el volumen de la nata separada no es siempre en relacion con la proporción de manteca contenida en la leche.

El empleo del cremómetro no tiene utilidad real sino con su combinacion con el lactodensímetro, cuyas indicaciones hace mas significativas y mas seguras.

Tomando sucesivamente la densidad de la leche y la del suero que se ha formado en el cremómetro se adquiere sobre la leche ensayada nociones mucho mas precisas que las que resultaban de la primera observacion hecha sola y en las condiciones que hemos indicado.

**Lactoscopio**—El lactoscopio, imaginado por M. Donné está destinado como el cremómetro á enseñar la riqueza de la leche en manteca. Es basado sobre este hecho que es preciso una capa tanto mas espesa para producir el mismo grado de opacidad cuanto menos glóbulos tiene en suspension.

El instrumento se compone esencialmente de dos tubos de antejo en cada uno de los cuales se halla engastado un disco de vidrio perfectamente transparente y de caras exactamente paralelas. Los dos tubos están dispuestos de manera de poder penetrar uno en el otro, por medio de un tornillo cuyo paso es bastante fino para que una vuelta entera corresponda á una progresion de un medio milímetro. Se puede así aproximar ó alejar los dos discos de vidrio de manera de ponerlos en contacto ó interceptar entre ellos un espacio de tamaño conocido. A este efecto, el de los tubos que se atornilla en el otro tiene su circunferencia dividida en 50 partes iguales que constituyen los grados del instrumento. Una vuelta completa del tornillo equivale como lo dijimos á una progresion total de un 1/2 milímetro ó 0mm50, cada una de ellas corresponde aisladamente á un centésimo de

(1) Dragendorff recomienda no poner leche sino hasta la 50ª division y llenar la probeta hasta la 100ª con agua destilada conteniendo una pequeña cantidad de carbonato de soda. La separacion del cuerpo graso se hace mejor y no se teme la coagulacion parcial del caseo si la leche se agria durante la operacion.

Es evidente que con esta manera de operar, el resultado obtenido debe ser multiplicado por 2.

milímetro ó 0mm01. Es entre estas dos láminas de caras paralelas que se coloca la leche á ensayar.

Se la agita primero para que la nata que contiene se encuentre repartida uniformemente en su masa, despues por medio de una cucharita que hace parte del aparato, se llena un platillo en forma de embudo que comunica por una pequeña abertura con el espacio comprendido entre las dos láminas.

Cuando por un movimiento conveniente del tornillo, se agranda este espacio el aire que está confinado en él, disminuyendo la fuerza elástica, la presión exterior empuja la leche y tiende á hacerla bajar de modo que se llega muy fácilmente á interceptar entre las dos láminas de vidrio una capa de leche que se puede hacer variar de espesor como se quiere.

Estas disposiciones tomadas, se observa por el instrumento una bujia prendida situada á un metro delante del ojo en un lugar completamente oscuro.

La capa de leche interpuesta teniendo primero muy poco espesor la imagen de la bujia se percibe muy claramente. Pero á medida que las láminas se alejan la imagen se cubre de un velo de mas en mas espeso, solo se distingue una forma incierta y se llega por fin al momento en que la llama está totalmente eclipsada.

Cuando este término está alcanzado, se lee sobre el círculo dividido el número de vueltas y la fracion de vueltas recorrida por el tornillo en su movimiento retrogrado.

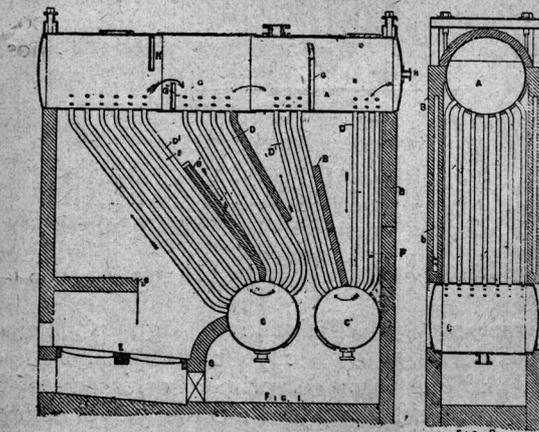
G. P.

(Continuará.)

## CRÓNICA CIENTÍFICA

**Perfeccionamientos en las calderas tubulares**—Se ha patentado recientemente en Francia, por un señor M. Jardine, una invencion que permite el uso de agua impura para la alimentacion de los generadores, aislando las materias de depósito y reuniéndolas en un colector inferior fácilmente accesible.

Esta caldera B consta de un cuerpo principal A, que contiene agua y vapor, ligado á los colectores transversales C y C' por tubos de circulacion de pequeño diámetro D y D'. El hogar E se halla colocado, como de costumbre, en la parte anterior de la caldera y posee un altar e y un cielo é para dirigir la llama y los gases candentes en los espacios que separan los tubos.



En el cuerpo superior A existen varios tabiques verticales G cuyo objeto es hacer que, llegando el agua de alimentacion por H, baje, como lo indican las flechas, por los tubos D hasta el primer colector C' para ascender por los tubos D' y, luego, bajar y subir, nuevamente, por la segunda serie de tubos D y D' en comunicacion con el depósito C.

Esta disposicion permite que las materias se depositen en su mayor parte en el depósito C'. Las cámaras de aire caliente b y b' situadas entre las paredes de material B, tienen por objeto facilitar la circulacion de las corrientes de aire caliente en vista de la economia del combustible.

**Puente gigantesco.**—Se construye actualmente en Alemania, en Mungsten, entre Remscheid y Solingen (provincia del Rhin) un puente metálico de dimensiones extraordinarios, el cual debe terminarse en estos días y cuyo costo será de siete millones de francos.

Este puente, que se construye bajo la dirección de los ingenieros de los ferro-carriles del Estado prusiano, será el más elevado de Europa; consta de siete tramos.

Sus dimensiones superan notablemente las del nuevo viaducto inaugurado recientemente sobre el Douro, en Oporto, que es, sin embargo, uno de los más grandes del mundo.

Este último tiene, en efecto, 65<sup>m</sup> de altura y 159<sup>m</sup> de luz, mientras que el de Mungsten tienen 106 metros de alto y la luz de su arco central es de 172 metros.

**Los tramvías en Chicago.**—El año 1886 existían en Chicago, según el *Railway News*, 4 compañías de tramvías que explotaban una extensión total de 144 kil. de vías con un capital de 57 millones de francos.

Actualmente, Chicago tiene por lo menos 29 compañías que explotan 547 kil. de tranvías y ferrocarriles á alto nivel con un capital de 936 millones de francos. Los tramvías se subdividen así: 360 kil. á tracción eléctrica, 67 kil. á tracción á cables y 29 solamente á sangre. Los ferrocarriles á alto nivel cuyo desarrollo total es de 43 kil., se subdividen á su vez en esta forma: 24 kil. á tracción eléctrica y 18 á vapor.

La red cuyo desarrollo actual se prosigue exclusivamente para tracción eléctrica, alcanzará próximamente hasta 640 kilómetros.

**Purificación del agua.**—Como consecuencia de un concurso abierto en 1894, el municipio de la ciudad de Paris ha recibido 148 proyectos de purificación del agua del río para beber. La mayor parte de los proyectos son extravagantes ó llevan el sello de ser elaborados por personas no enteradas del asunto, pero se han retenido veintinueve para un estudio más prolongado. De estos hay cuatro que tienen por base la acción del calor, doce el tratamiento mecánico ó la filtración, seis el tratamiento químico y siete un tratamiento mixto. Los experimentos hechos por una comisión, han probado que los sistemas que dependen del calor son muy costosos, los mecánicos necesitan una muy frecuente limpieza y los medios químicos no son prácticos ni realizables en muchos casos. Se ha aconsejado en globo un tratamiento mixto, siguiendo la filtración al tratamiento por sustancias químicas.

Un procedimiento de esta clase ha dado un rendimiento de cerca de 1.000 galones por día por once pies cuadrados de filtro de arena, reduciéndose la materia orgánica el 99,77 por ciento.

Desgraciadamente el trabajo no es siempre igual ni uniforme.

### Breves apuntes

## SOBRE DINAMITA DE GUERRA

Por el Capitán Ingeniero MARTIN RODRIGUEZ

(BIBLIOTECA DE LA "REVISTA TÉCNICA")

Extractamos á continuación algunos juicios emitidos sobre la obra cuyo título encabeza estas líneas, que forma el primer volumen de la REVISTA TÉCNICA, la cual, como ya lo hemos manifestado, nos proponemos aumentar con trabajos de utilidad práctica, si el apoyo material que requieren esfuerzos de esta naturaleza responde á la satisfacción moral que importan para nosotros las apreciaciones siguientes:

Buenos Aires, Diciembre 29 de 1806.

Al señor capitán-ingeniero, don Martín Rodríguez.

Estimado capitán:

He leído con especial interés su bien concluido estudio sobre la "Dinamita de Guerra".

Por la claridad, método de exposición y extensión, sale su trabajo de la categoría de *Breves apuntes* como usted, con modestia que le honra, titula su muy utilísimo libro, el cual ha venido á llenar una necesidad sentida en el Ejército Nacional y especialmente en nuestra naciente arma.

Creo también que su libro puede ser consultado provechosamente por los ingenieros civiles ó de minas para las aplicaciones tanto ordinarias como especiales, en las cuales sea necesario ó ventajoso emplear dinamita núm. 1.

Felicitándole sinceramente, lo saluda S. S. S. y amigo.

Arturo M. Lugones,  
Mayor Ingeniero.



EXPERIENCIAS DEL 26 DE ABRIL DE 1896 EN PALERMO  
Abatimiento de árboles

Buenos Aires, 27/12/96.

Señor capitán de ingenieros del Estado Mayor del Ejército, don Martín Rodríguez.

Presente.

Mi estimado capitán:

He recibido su importante trabajo que usted titula con mucha modestia *Breves apuntes sobre dinamita de guerra*, y que forma el primer volumen de la Biblioteca de la REVISTA TÉCNICA.

Le corresponderé con un cuento:

Había en Catamarca por el año .... un carpintero, verdadero artista, á quien el cura de la localidad encargó un Cristo para la iglesia.

El carpintero se puso con todo empeño á la obra; y utilizando la madera de una higuera que por fenomenal era conocida en toda la comarca, hizo una verdadera obra maestra.

Colocado el Cristo sobre el altar mayor, no faltó un paisano travieso que observara que "aquello no era Cristo sino higuera".

"Cierto", observó un segundo; "es verdad", añadió un

terceró; y, desde entónces, nadie quiso rendir al *Cristo higuera* los honores debidos al salvador de la humanidad.

Pues bien, mi amigo, en esta bendita tierra, desgraciadamente, preferimos lo que mal entendemos, por ejemplo, un libro que se titule:

"War's Dynamite's employ"

ó también:

"Vorwendung der Dynamite für Kriegeroschen Zwecke"

Quiero decirle con esto que no debe usted extrañar una venta reducida, pues usted es el carpintero artista, su libro, el *Cristo higuera*, y el público que presume de inteligente, los Catamarqueños.

Y el cura? Es nuestro simpático Chanourdie, quien, con una voluntad á toda prueba, lucha desde su *REVISTA TÉCNICA* para establecer entre nosotros lo que Hoepfi en Itali., esto es, una biblioteca técnica útil, cómoda y barata, escrita en italiano y por italianos.

Sus "breves apuntes" constituyen, á mi juicio, un estudio completo del empleo de la dinamita: el oficial en campaña y el ingeniero en las obras no necesitan más para manejar con acierto ese poderoso elemento de destrucción y, tentado estoy de decir de civilización, si no temiese que alguien, interpretándome mal, me tildara de anarquista.

A pesar de lo dicho, perseverere, que al fin y al cabo, la perseverancia de los de buena voluntad ha de modificar el actual estado de cosas.

Lo saluda con todo aprecio su afectísimo amigo y S. S.

E. Candiani,  
Ingeniero civil.

Estimado Martín:

He recibido y leído tu librito la "Dinamita de Guerra". Te envió mis más sinceras felicitaciones, pues en él se enseñan muchas cosas útiles y es el primero que entre nosotros trata de vulgarizar en el ejército el poderoso uso de un explosivo que, *despejando el campo de tiro*, ha de llevarnos más de una vez á la victoria.

Creo inútil hablar más extensamente de tu trabajo, pues la forma en que viene presentado y su contenido lo hacen innecesario.

Te saluda tu amigo

S. Velasco Lugones.  
Mayor Ingeniero.

12/29/96.

Señor capitán Martín Rodríguez.—Presente.

#### DINAMITA DE GUERRA

Leyendo ha poco *La guerre de demain* por el capitán Danrit, la obra que constituye indudablemente el mayor éxito de la literatura francesa, desde *La Débâcle* de Zola hasta la fecha; recorriendo esas páginas llenas de vida, fruto de la inteligencia de un verdadero patriota, se presentó más de una vez la duda á nuestro espíritu. ¿Tratábase realmente del relato de hechos producidos? ¿No reflejaban esas líneas los ensueños de una imaginación fantástica? ¿Estaba en ellos condensada, sencillamente, esa variedad de conocimientos científicos que constituye el arte de la guerra moderna? Por lo que toca á lo primero, terminada la lectura desapareció la alucinación. No. La frontera francogermánica no ha sido aún retrotraída al Rhin.

\* \* \*

Hemos tenido ocasión de leer, después, algunas obras didácticas, convenciéndonos que la obra del capitán Danrit no tiene de fantástico sino la forma en que presenta un estudio crítico de las aplicaciones de los descubrimientos científicos del último cuarto de siglo sobre los campos de batalla, habiendo venido á confirmar esta convicción los últimos sucesos de la guerra de Cuba, en la que se ha hecho uso de minas que se hicieron explotar por medio de conductores eléctricos.

Refiriéndose á éstas, Th. A. Edison ha manifestado: "Maceo, ha debido en gran parte sus éxitos al empleo de

la dinamita de guerra. Con ella minó los alrededores de su campamento. Esta tarea es fácil y ligera y estas minas pueden ser, sin grandes dificultades, puestas todas en comunicación eléctrica entre sí y una batería central, desde la cual, con solo la presión de uno ó varios botones, es fácil provocar la explosión de todas ellas ó de cada una por separado."

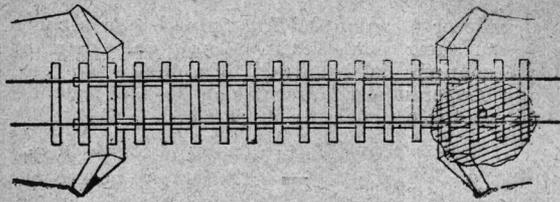


Fig. 1

Hallamos, precisamente, en la obra sobre dinamita de guerra que acaba de publicar el capitán ingeniero de nuestro ejército, don Martín Rodríguez, inspiradora de estas líneas, una aplicación del empleo de tan eficaz explosivo, hecha por una partida de revolucionarios cubanos.

Se trata de un puente de 12 m. de luz, cuya superestructura de madera é infraestructura de mampostería representan los grabados adjuntos núms. 1 y 2, así como la preparación de la mina.

La explosión produjo un embudo de unos tres metros de diámetro, quedando destruída la parte superior del estribo, y los escombros y durmientes lanzados contra el estribo opuesto, que queda inutilizado por completo.

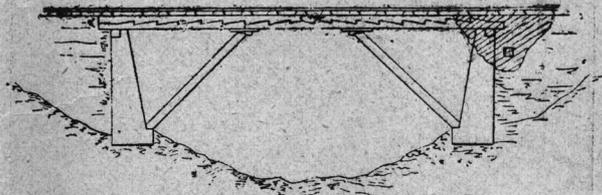


Fig. 2

Causa satisfacción ver que nuestros oficiales se preocupan con asiduidad de estudiar los perfeccionamientos de su arte, y, aún más, que propaguen entre sus compañeros de armas los resultados de sus estudios y experiencia propia, como acaba de hacerlo el capitán Rodríguez, cuya competencia en el manejo de explosivos es bien conocida.

Publicamos también dos grabados representando experiencias hechas bajo la dirección del estudioso oficial en Palermo á mediados del corriente año, con el objeto de adiestrar en el empleo de la dinamita á los oficiales del ejército. Son fotografías instantáneas tomadas en el momento de la explosión.

Revista "Buenos Aires."

Señor capitán don Martín Rodríguez.

Estimado capitán.

Agradeciendo el envío de su interesante obra sobre explosivos, tengo el gusto de felicitarlo por la elección del tema, de gran interés profesional, y por el acierto en la serie de aplicaciones que presenta, las que mejor que todo encomio, demuestran la utilidad de estos conocimientos, para todo oficial que estima su elevada misión y que como usted, hace por la realización de los altos destinos de nuestro Ejército.

Suyo affmo.

Cárlos R. Sarmiento,  
Mayor Ingeniero.

Buenos Aires, Enero 2 de 1887.

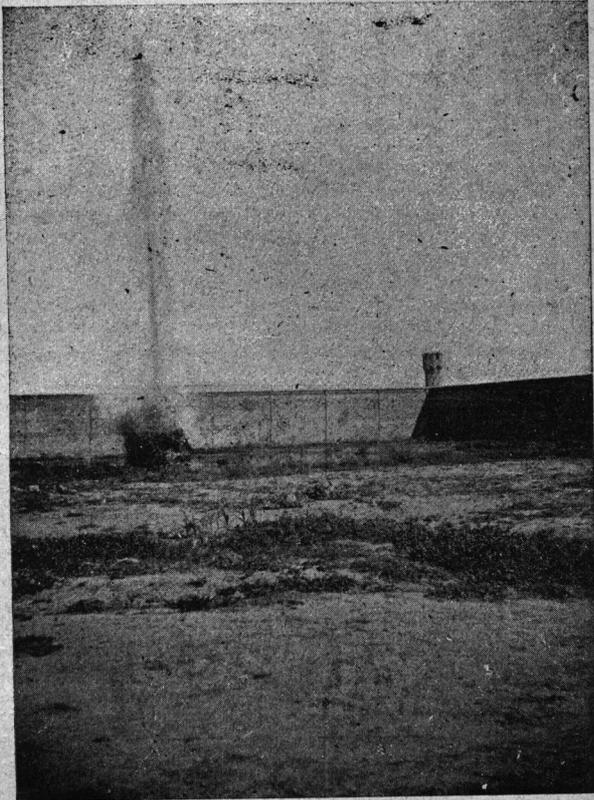
El distinguido Capitán Ingeniero del Ejército Argentino señor Martín Rodríguez, es autor de los "Breves apuntes sobre dinamita de guerra" que la REVISTA TÈC-

NICA de Buenos Aires ha tenido la buena idea de publicar en un elegante folleto, que consta de un centenar de páginas en 8.º menor.

La obra del Capitán Rodríguez es de gran utilidad para los oficiales del Ejército, que encuentran en ella cuanto se necesita saber para lograr éxito en el empleo de tan formidable elemento de destrucción cual es la dinamita.

Al agradecer el envío del folleto felicitamos cordialmente a su autor por el éxito de su obra, exhortándolo a que continúe cultivando laboriosamente su inteligencia y cooperando a la formación de nuestra literatura militar, en beneficio de la patria.

*Revista de Córdoba.*



EXPERIENCIAS DE JUNIO 1896 EN PALERMO  
Explosión en el agua con 100 gr. de dinamita

*La Nación*, 30 Noviembre 1896.

DINAMITA DE GUERRA.—En un folleto de 100 páginas ha publicado el distinguido Capitán de ingenieros Martín Rodríguez, una obra que titula *Breves apuntes sobre la dinamita de guerra; su manejo y empleo*.

El Capitán Rodríguez expone breve y claramente las cuestiones relacionadas con el empleo de la dinamita, revelando perfecto conocimiento de la materia.

La obra forma parte de la biblioteca de la REVISTA TÉCNICA y ha sido impresa en los talleres de *La Vasconia*.

*El Tiempo*, 1.º Diciembre.

SOBRE DINAMITA.—Con el título de "Breves apuntes sobre dinamita de guerra", el Capitán Rodríguez, de la sección técnica del Estado Mayor General, ha publicado un elegante folleto, donde trata extensamente la manera de emplear y manejar este explosivo en la guerra.

Hacia falta una obrita de tal naturaleza, después de las muchas que han aparecido sobre diferentes cuestiones militares. Ella puede ser consultada con fruto, por todos los jefes y oficiales del Ejército, máxime cuando

todas las obras que tratan sobre la materia, están en un idioma distinto del nuestro y su costo es excesivo.

Ilustran el texto numerosos grabados, ejemplos de destrucciones de puentes, muros y líneas férreas, terminando con una vista del efecto producido por una explosión, en el agua, de 100 gramos de dinamita, llevada á cabo en Palermo en Junio de este año.

Como prólogo de la obra lleva una carta del Mayor Ingeniero Luis J. Dellepiani, jefe de la sección técnica del Estado Mayor, que como se sabe ha sido el iniciador y director de los estudios y experiencias que sobre la dinamita se han hecho en los cuerpos del ejército permanente y guardia nacional.

Son halagadoras al patriotismo todas estas producciones de los oficiales de nuestro Ejército, pues muestran que en su seno se estudia y se trabaja.

*Del Boletín del Centro Naval.*

La REVISTA TÉCNICA, una de las pocas publicaciones científicas que ha sabido arraigarse en nuestro indiferente medio intelectual; que sin contar con subsidios oficiales ha podido asegurarse medios de vida propia, y, lo que es más, avanzado en la senda del progreso con marcha lenta, pero segura, emprende ahora la tarea de formar su biblioteca en volúmenes de pequeño formato y elegante trabajo tipográfico, como que salen de las prensas de *La Vasconia*.

El primer tomito que nos presenta hoy el distinguido Capitán de Ingenieros don Martín Rodríguez, es uno de esos libros que, á pesar de su tamaño ó justamente por ello, muestran el dominio que el autor tiene de la materia tratada. Sin ser una obra que podamos llamar original, encuéntrase en ella gran acopio de datos útiles acerca del empleo de explosivos, expuestos con claridad y método, acompañando ese producto de sus anteriores lecturas con no pocas observaciones y detalles sugeridos sólo por la propia experiencia.

Los componentes y propiedades físicas de la dinamita; sus aplicaciones en los casos de más frecuente ocurrencia, tales como la destrucción de obras de albañilería, de vías férreas, del material rodante y fijo, de puentes, viaductos y líneas telegráficas, se describen ó estudian desde un punto de vista enteramente práctico, terminando la primera parte del trabajo con una breve reseña de los útiles y herramientas de indispensable empleo para todo destacamento encargado de efectuar destrucciones.

El apéndice, que forma la segunda parte del libro, contiene todo lo referente á los trabajos de minas, tanto subterráneas como submarinas, que, según declara expresamente el autor, ha sido extractado de las obras "Explosifs Modernes" por Chalón y "Fortificación" por Soroa, concluyendo con las disposiciones vigentes, en nuestro país, acerca de los explosivos, que comprende las leyes fiscales, disposiciones municipales y reglamentos de ferrocarriles nacionales.

Sin ser ésta una obra fundamental, ni mucho menos, creemos que el ingeniero Rodríguez ha emprendido una tarea realmente útil, y que éste su primer esfuerzo merece una felicitación, que no vacilamos en tributarle esperando que siga adelante en sus trabajos, guiado por el mismo criterio práctico que se nota en la composición del libro que nos ocupa.

J. N. V.

Como no bastarían las columnas de este número para transcribir todas las opiniones escritas emitidas sobre esta obra, nos limitamos á las anteriores, aunque no sin dejar constancia que entre las numerosas felicitaciones recibidas por su autor figuran algunas muy expresivas cartas y tarjetas de los señores teniente general don Bartolomé Mitre; teniente general don Julio A. Roca; general don Alberto Capdevila, jefe del Estado Mayor del Ejército; coronel don Carlos

Smith; capitán de fragata don Manuel José García, jefe del Estado Mayor de Marina; coronel don Saturnino García; doctor Marcos M. Avellaneda; é ingenieros Jorge Navarro Viola, Agustín Villanueva, Santiago E. Barabino, Guillermo Dominico, etc., etc.

## MISCELANEA

**Doctor Marcial R. Candiotti.**—Parte en estos días con destino al Pacífico el doctor Marcial R. Candiotti, donde vá en viaje de placer y estudio á la par que para descansar un tanto de sus tareas anuales y respirar nuevos aires que reconforten su salud algo delicada.

Al despedirse, el ingeniero Candiotti nos ha prometido remitirnos algunas correspondencias, en las cuales describirá las obras públicas que visite al otro lado de los Andes, y hará las observaciones que su comparación con las nuestras le sugieran, lo que nos complacemos en comunicar á los lectores de la "Revista Técnica".

El doctor Candiotti lleva, además, misiones especiales de la Facultad de Ciencias Exactas de esta capital, de la cual es profesor distinguido, y, de esta dirección ante los centros científicos de Chile, las que han de cooperar indudablemente á estrechar los lazos de amistad y simpatía que van prevaleciendo nuevamente entre ambos pueblos.

**Ferrocarriles.**—PROLONGACIONES.—Formada la comisión que deberá dirigir los trabajos de prolongación hasta Chilecito y la Rioja con los ingenieros Vicente Castro como director de las obras y los señores de Elia y Beltruti para las secciones Patquia á Chilecito y Patquia á la Rioja, respectivamente, esta se preocupa actualmente en preparar los elementos necesarios para dar principio próximamente á su cometido.

En cuanto al ramal de Salta á Carril, el P. E. há dejado sin efecto el nombramiento del ingeniero Solá para la dirección de estas obras en vista de las razones aducidas por el presidente de la Dirección de Ferrocarriles Nacionales, fundadas en lo inconveniente para el Central Norte de una separación de su jefe de vía y obras en las circunstancias actuales, en que se hallan próximas las crecientes, con peligro para una buena parte de esa línea.

El Gobierno de Salta insiste, sin embargo, ante el P. E. N. á fin que se designe definitivamente para dirigir esas obras al señor Solá, habiendo hecho una solicitud en este sentido al Ministro del Interior.

Entretanto, el Departamento de Ingenieros Civiles ha resuelto, que el ingeniero Wauters se traslade á Salta á reunir los materiales de puentes y demás elementos indispensables para la prosecución de estas obras, siendo muy probable que, en caso de no resolverse el nombramiento del ingeniero Solá, se le designe para la dirección de las mismas.

**FERROCARRIL A BOLIVIA.**—La comisión encargada de estos estudios há remitido á la Inspección General de Ferrocarriles los estudios definitivos del trayecto que media entre Salta y la boca de la Quebrada del Toro, por el valle de Lerma.

**Por el Congreso.**—Este es el rubro bajo el cual hemos de crear una sección permanente en estas columnas en cuanto se reabran las sesiones ordinarias del H. Congreso.

Esta idea nos la há sugerido la lectura de algunos diarios de Sesiones, y para preparar el ánimo de nuestros lectores y demostrarles que esta no há de ser una de nuestras secciones menos interesantes damos á continuación un *spécimen* de ella:

SESIÓN DEL 24 DE DICIEMBRE.—"Actualmente se ha dado principio al ferrocarril á Bolivia y, se va á principiar de un momento á otro el ramal de Patquia á la Rioja".

Este es un *lapsus* del Ex. señor Ministro del Interior, quien, á pesar de depender de su ministerio todo lo concerniente á

ferrocarriles confunde los estudios de la línea á Bolivia con su construcción.

Si algun corresponsal precipitado há transmitido tan fausta noticia a Sucre y La Paz, nuestros vecinos del norte deben hallarse á estas horas festejando este providencial acontecimiento!

"Hay muchas partidas que deseo observar, por ejemplo, aquí tenemos cinco docenas de ingenieros, en esta partida; creo que son excesivos y quiero pedir á la cámara la supresión de docena y media, por lo menos". (Rizas).

Creerán nuestros lectores que este és el extracto de alguna discusión habida por ahí, frente al histórico edificio de nuestra Universidad—actual Museo Nacional y Facultad de Ciencias Exactas, etc.— y, se engañarán.

Son palabras textuales del señor diputado Almada pronunciadas en la misma sesión antes citada con motivo de la discusión del presupuesto del Departamento de Ingenieros Civiles y Ferrocarriles.

**Estadística de los Ferrocarriles en explotación. Año 1895.**—Hemos recibido el 4.º tomo de la estadística de nuestros ferrocarriles correspondiente á 1895, y confeccionado por la "Dirección de Ferrocarriles Nacionales" de acuerdo con la disposición del art. 8.º del decreto de su creación.

Relacionado este tomo con los anteriores, se nota que se le ha subdividido en dos partes principales: de estadística pura, la primera y comprendiendo la segunda, la descripción del tren rodante en uso en los ferrocarriles argentinos.

La primera ha sido ampliada con un cuadro demostrativo de la influencia del trazado, tráfico y gastos directos é indirectos sobre las tarifas, y, otros indicando el incremento de los ferrocarriles desde su establecimiento.

Habiendo ya manifestado nuestra opinión sobre esta obra, no tenemos porque insistir sobre su importancia y, si no nos detenemos aquí á demostrar los escasos fundamentos de una crítica injusta hecha á su respecto por un colega de la prensa diaria, es porque uno de nuestros colaboradores ha de hacerlo al estudiarla detenidamente en estas mismas columnas.

En el próximo número hemos de extractar de la misma algunos datos que han de interesar á los lectores de la REVISTA TÉCNICA.

**Á "Bancos, Seguros y Comercio."**—Hemos tenido ya ocasión de manifestar que nos causaba satisfacción la reproducción de los artículos publicados en estas columnas, cosa muy frecuente en periódicos de esta capital y del interior, pero debemos recordar á los colegas que tan frecuentemente hallan lo suficientemente interesantes los trabajos insertos en estas columnas, que la corrección exige manifiesten el origen de los mismos.

Bien entendido que esta corrección la exigimos únicamente de aquellos colegas que solo pecan de despreocupados, pues, á los que se pasan de la raya, como lo ha hecho *Bancos, Seguros y Comercio* del 20 de Diciembre último, nos contentaremos, como única advertencia, con transcribir un suelto referente á un artículo escrito para esta Revista por nuestro distinguido colaborador ingeniero Francisco Seguí y publicado en el número del 1.º de Diciembre.

"INGENIERO FRANCISCO SEGUÍ.—Al distinguido cuerpo de colaboradores con que cuenta nuestra publicación, acaba de agregarse la brillante pluma del *Ingeniero Francisco Seguí* de quien publicamos hoy un interesante artículo.

Patriota, hombre de estado, profesionista eximio, ciudadano eminente, el ingeniero Seguí, ilustra con sus obras, la generación presente, y es por consiguiente oportuno que con su retrato se enaltezca la importancia de la galería de *BANCOS, SEGUROS Y COMERCIO*, tan apreciada por la prensa de América y de Europa."

**Empresa Carlos Bright.**—Toma cada día mayor impulso la empresa de que es propietario y director el ingeniero electricista señor Carlos Bright, que acaba de obtener la concesión municipal correspondiente para establecer una línea de tranvías eléctricos desde el Paseo de Julio hasta Belgrano.

Hemos tenido ocasión de ver, ya á medio armar, los trucs de los vehículos que han de recorrer la línea de ensayo que vá á establecer inmediatamente esta empresa, entre Recoleta