

# REVISTA TÉCNICA



INGENIERÍA, ARQUITECTURA, MINERÍA, INDUSTRIA, ELECTROTÉCNICA

PUBLICACIÓN BI-MENSUAL

Director-Propietario: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO IV

BUENOS AIRES, MARZO 15 DE 1899

N. 80

La Dirección y la Redacción de la *REVISTA TÉCNICA* no se hacen solidarias de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

## PERSONAL DE REDACCION

### REDACTORES EN JEFE

Ingeniero Dr. Manuel B. Bahía  
» Sr. Santiago E. Barabino

### REDACTORES PERMANENTES

Ingeniero Sr. Francisco Seguí  
» Miguel Tedín  
» Constante Tzaut  
» Arturo Castaño  
» Mauricio Durrieu  
Doctor Juan Biale Massé  
Profesor » Gustavo Pattó  
Ingeniero » Ramon C. Blanco

### COLABORADORES

Ingeniero Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero Sr. J. Navarro Viola
Dr. Indalecio Gomez	Dr. Francisco Latzina
» » Valentin Balbin	» Emilio Daireaux
» Sr. Emilio Mitre	» Sr. Alfredo Ebelot
» Dr. Victor M. Molina	» Alfredo Seurot
» Sr. Juan Pirovano	» Juan Pelleschi
» » Luis Silveyra	» B. J. Mallol
» » Otto Krause	» Guill'mo Dominicó
» » A. Schneidewind	» Angel Gallardo
» » Carlos Bright	» Cap. » Martin Rodriguez
» » Francisco Durand	» » Emilio Candiani
» » B. A. Caraffa	
Ingeniero Sr. Juan Monteverde (Montevideo)	
» Juan José Castro	

Local de la Redacción, etc., Chacabuco 90

## SUMARIO

¡Rieles para cañones! por *Ch.*—El dique de San Roque, por el ingeniero *Constante Tzaut.*—Cuestiones urbanas; anchos de calles y veredas, por el ingeniero *Claro Cornelio Dassen.*—La Agrimensura en la República, fin; por el ingeniero *Pastor Tapia.*—La cuestión del carbón de piedra, fin; por el ingeniero de minas *Justino C. Thierry.*  
—ELECTROTÉCNICA: Tranvías electricos con toma de corriente aérea y subterránea, por *D.*—Dirección de Electrotécnica de la municipalidad de la Capital Federal: Ecos Eléctricos locales.—MISCELANEA.—Diccionario Tecnológico de la Construcción, BAR-BAT, por el ingeniero *Santiago E. Barabino.*—Precios de obras y de materiales de construcción.—Licitaciones.—Mensuras.

## ¡RIELES POR CAÑONES!

No podemos resistir al impulso de aplaudir la iniciativa del Presidente de la República relativa á las proposiciones hechas á la casa Krupp, á fin que provea rieles y otros materiales de ferrocarril en substitución de una parte del importe de los valiosos pedidos que por material bélico le tiene hechos el gobierno argentino.

Y al hacerlo, queremos, en obsequio á tan hermosa inspiración, prescindir por completo de toda reticencia respecto de las cuestiones de detalle y de la forma en que puede llevarse á efecto una transacción de esta naturaleza, pues, se trata de una idea demasiado bien inspirada para admitir que ella pueda ser desvirtuada por quien tuvo la felicidad de tenerla. Estamos, además, convencidos de que ella no merecería menos el aplauso sincero y unánime si por una ú otra causa se malograra en su aplicación por los negociadores y los hombres técnicos á quienes ha de tocar hacerla práctica. Si tal cosa sucediera, sería esta una ocasión de parodiar al orador irlandés Burke, quien al referirse al deseo manifestado por Enrique IV, de que todo campesino francés comiese pollo los domingos, decía: «Este simple deseo, aunque no realizado, excedía á los propósitos y hazañas más brillantes de los príncipes».

El sólo anuncio del propósito del Presidente, ha sido benéfico para el país, como lo comprueban telegramas de Londres dando cuenta del buen efecto producido en esa plaza comercial al conocerse la oferta hecha á la casa Krupp.

Y cómo no habría de suceder así, si con esto ha quedado evidenciado una vez más que el gobierno y pueblo argentino están muy lejos de pensar en empresas bélicas, preocupado como se halla el país entero, exclusivamente, en aumentar la riqueza de la nación, en impulsar sus industrias, en librar cada día nuevos territorios á la acción bienhechora y progresista del colono; en ofrecer nuevas fuentes de producción y de especulación al comercio del mundo.

Y cómo no habría de ser así, si con ello demostramos la sinceridad con que hemos puesto en manos de los árbitros la solución de nuestras cuestiones de límites y que sólo hemos afectado algunos millones en adquirir superabundante armamento moderno cuando tuvimos el convenci-

miento que sólo á este precio conservariamos una paz reparadora de males y errores pasados!

Quinientos kilómetros de vía férrea sirviendo extensas zonas de nuestros despoblados territorios del extremo sud, importan incorporar los mismos á la vida civilizada y crear nuevos centros de atracción para inmigrantes de determinada procedencia europea, que han de hallar en esas regiones casi vírgenes atractivos que tal vez les falten hoy en otras zonas de la República.

Con unas cuantas iniciativas como la que celebramos en estas líneas y un poco de empeño en crear los medios para llevarlas á la práctica, no estará muy lejano el día en que podamos recorrer todo el territorio de la nación, de norte á sud y de este á oeste, hallando por todas partes esas manifestaciones de cultura que caracterizan á los pueblos dignos del respeto de las naciones más adelantadas, pues, la acción incontestable del riel y del hilo telegráfico es la más eficaz para hacer olvidar para siempre esas escenas salvajes que tienen aun por teatro, de tarde en tarde, las selvas del Chaco.

Al enviar nuestro aplauso libre de reservas al Presidente de la República, por su propuesta á la casa Krupp, formulamos ardientes votos porque sea pronto una realidad la hermosa perspectiva que apenas dejamos ezbosada.

Ch.

## EL DIQUE DE SAN ROQUE

En su número del 6 del corriente, dice *La Patria* de Córdoba, respecto del Dique de San Roque:

«El Dique de San Roque se encuentra en su máximo de embalse. Su gran muro sufre á estas horas la enorme presión que le imprimen doscientos cincuenta millones de metros cúbicos de agua, contenidos en un lago que se pierde á la distancia, orlando de tules de plata la base de los cerros.

Por sobre los vertederos se despeña una doble cascada que cayendo de treinta y tres metros de altura, levanta nubes de vapores matizadas de iris al llegar á la cuenca del río. Es algo digno de contemplarse ese espectáculo que pocas veces, con tanta imponente presenta el gran lago.

La altura del agua que pasa por sobre los vertederos alcanza á sesenta centímetros.

La marcha del ascenso de las aguas ha sido la siguiente en los días 4 y 5 del corriente:

MARZO 4		
Horas		Altura
8 a. m.	metros	30.85
6 p. m.	»	31.05
MARZO 5		
Horas		Altura
6 a. m.	metros	31.90
7 » »	»	32.00
8 » »	»	32.25
9 » »	»	32.75
10 » »	»	33.00
11 » »	»	33.13

12 » »	»	33.28	} Río Cosquín
1 p. m.	»	33.33	
2 » »	»	33.38	
3 » »	»	33.45	
5 » »	»	33.55	
6 » »	»	33.63	

### MARZO 6

Horas		Altura
6 a. m.	metros	33.67

A los 33.07 metros, el agua comenzó á rebalsar, de modo que, como lo decimos más arriba, la capa de agua de la cascada alcanza á 60 cm. de espesor.

Como antecedente comparativo, damos á continuación la marcha del rebalse del día 4 de Febrero de 1897.

### FEBRERO 3

Hora		Altura
7 a. m.	metros	32.91

### FEBRERO 4

Horas		Altura
7 a. m.	metros	32.99
5 p. m.	»	33.80
6 » »	»	33.98
7 » »	»	34.10
8 » »	»	34.20
9 » »	»	34.26
10 » »	»	34.27
12 » »	»	34.30

### FEBRERO 5

Hora		Altura
5 a. m.	metros	34.31

La napa de agua que pasaba entonces por los vertederos, llegaba á 1.24 metros.»

A fin de dar á las cifras que anteceden una forma más sugestiva, hemos formulado el diagrama adjunto con las curvas de los embalses habidos en 1897 y en 1899, y para demostrar cuán exagerados eran los cálculos del agrimensor señor Gleuns de que nos ocupamos en el N° 73 de la REVISTA TÉCNICA, aún después de haber sido aquellos reducidos y corregidos por el suscrito, hemos trazado, á las mismas escalas, la curva de embalse de acuerdo con los cálculos expuestos en esa ocasión.

Se desprende primeramente del estudio comparativo de estas curvas, que las crecientes de los ríos San Roque y Cosquín no producen su mayor efecto en el embalse á un mismo tiempo; que las lluvias han sido más abundantes en 1899 que en 1897 sobre la hoya hidrográfica del San Roque y que el río Cosquín no parece traer al embalse un caudal de agua tan importante como el de San Roque.

Se puede observar después, que las tangentes á las curvas de 1897 y 1899 tienen un valor siempre inferior á las tangentes de la curva hipotética, es decir, que si se trazacen las curvas de las velocidades que corresponden á las primeras, resultaría que rara vez las velocidades del embalse habido serían comparables con las deducidas de la curva hipotética.



pueden originar reclamaciones justas de parte de la Dirección de las Obras de Salubridad á quien cuestan dinero las remociones que esto ocasiona.

Otra práctica que requiere una modificación, es la de dar aceras de 6 mts. á las calles de 26 mts., lo que deja 14 mts. para la calzada. Es una marcada exajeración el uso de veredas de semejante latitud, cuando la calzada, como se puede ver en cualquiera de nuestras avenidas recién construídas, es insuficientemente ancha para la crecida circulación que por ella se efectúa, siendo así que las veredas parecen desiertas. En París, no se usan veredas mayores de 4 mts. salvo casos especiales, ensanchándose siempre la calzada, pues la circulación de vehículos requiere un aumento rápido del ancho de la calzada, como fácilmente se comprende, si se tiene en cuenta el espacio ocupado por aquéllos.

Apuntado el mal, veamos la manera de corregirlo. A priori parece natural establecer una fórmula ó proposición constante entre el ancho de las aceras y el de las calzadas. Una de ellas podría ser:

$$\text{Ancho de cada vereda} = \frac{1}{3} \text{ ancho de la calle}$$

pero un poco de reflexión hace ver que para fijar este ancho no puede prescindirse, como hasta ahora se ha hecho, de tener en cuenta el ancho de los vehículos que transitan por la calzada; esta es la única solución racional del asunto, por lo menos en su carácter general; veinte centímetros más en el ancho de una calzada puede evitar muchísimos accidentes, estorbos y retardos en la circulación.

Como tarde ó temprano pueden llegar á pasar tranvías en una cuadra, nos pondremos en el caso general de que existan.

El Art. 6º, Cap. 2º, Tít. VI Sección 5ª del Digesto Municipal, dice:

«La vía se colocará en un lado de la calzada y á distancia de 60 centímetros de la vereda, cuando aquella tenga menos de 8 metros de ancho. Cuando la calzada sea de 8 metros ó más y donde no sea permitida la doble vía, la vía única que se establezca, deberá colocarse en el medio de la calzada.»

y el art. 14:

«El ancho de los carruajes de tranvías no podrá exceder de 2 metros, aún contando el saliente de los estribos.»

El Art. 3º, Cap. 4º, Tít. V, Sección 5ª.

«Todos los vehículos de carga deberán tener una trocha no mayor de 1.80 á excepción de los breaks, jardineras, etc., cuya trocha no excederá de 1.44.»

Prácticamente, los coches de tranvías tienen algo más de 2 mts., pondremos 2 mts. 10. (1)

Los coches tienen una trocha hasta de 1.57.

De extremo á extremo del eje mayor 1.90 mts.

Los carros que circulan por nuestras calles tienen una trocha hasta 1.82 y desde un extremo á otro del eje mayor 2.30 mts.

Por otra parte, en las calles de menos de 8 mts. de calzada, el tranvía ocupa, á partir de uno de los cordones de vereda, de acuerdo con uno de los artículos anteriores:

$$2.1 + 0.60 - \frac{2.1 - 1.44}{2} = 2.37 \text{ mts.}$$

pongamos 2.50, con lo que damos así un juego indispensable para el fácil movimiento.

Según esto tendremos:

(1) Los «Palace Carr» que las compañías de tranvías eléctricos están autorizadas á hacer circular superan á los actuales en 9 cm. de ancho.

	Mts.
Ancho necesario para la circulación del tranvía.....	2.50
» » » » » » » y un coche....	4.40
» » » » » » » y un carro....	4.90
» » » » » » » y dos coches..	6.30
» » » » » » » 1 coche y 1 carro	6.80
» » » » » » » y dos carros... 7.30	

A partir de este límite, no puede el tranvía ir por el costado de la calzada sino por el centro ocupando 2.10 mts. en ella.

Entonces los vehículos pasarán por cada lado, simétricamente, y obtendremos así los siguientes anchos,

Ancho necesario para la circulación de un tranvía en el centro de la calzada, y:

2 coches..... de cada lado..	9.70 mts.	
1 coche y 1 carro.. » » » ..	10.50 »	
2 carros..... » » » ..	11.30 »	
3 coches..... » » » ..	13.50 »	*
2 coches y 1 carro. » » » ..	14.30 »	
1 coche y 2 carros. » » » ..	15.10 »	*
3 carros..... » » » ..	15.90 »	**
4 coches..... » » » ..	17.30 »	
3 coches y 1 carro. » » » ..	18.10 »	
2 coches y 2 carros » » » ..	18.90 »	
1 coche y 3 carros. » » » ..	19.70 »	*
4 carros..... » » » ..	20.50 »	**
5 coches..... » » » ..	21.10 »	
4 coches y 1 carro. » » » ..	21.90 »	
3 coches y 2 carros » » » ..	22.70 »	
2 coches y 3 carros » » » ..	23.50 »	*
1 coche y 4 carros. » » » ..	24.30 »	**
5 coches..... » » » ..	25.10 »	***
6 carros..... » » » ..	24.90 »	
5 coches y 1 carro. » » » ..	25.70 »	

Los asteriscos indican los casos poco probables que se lleguen á realizar teniendo en cuenta que siempre es mayor la circulación de coches que la de carros.

Por otra parte, llegando á 11 mts. el ancho de la calzada, se permite la doble vía de acuerdo con la siguiente disposición:

Digesto Municipal, Art. 25, Cap. 2º, Tít. VI, Sección 5ª.

«No se permitirá la doble vía en calles cuya calzada no tenga 11 mts. de ancho y entonces cada una de las vías deberá colocarse á igual distancia del eje de la calzada, debiendo distar 2 mts. una de otra.»

Es pues casi segura la vía doble en estas calles; los tranvías al pasar, ocupan así una zona de ancho:

$$2 \times 2.10 + 2 - 2 \frac{2.10 - 1.50}{2} = 5.60 \text{ mts.}$$

Luego en este caso se necesitará para la circulación de dos tranvías en el centro, más:

2 coches..... de cada lado..	13.20 mts.
1 coche y 1 carro.. » » » ..	14.00 »
2 carros..... » » » ..	11.80 »
3 coches..... » » » ..	17.00 »
2 coches y 1 carro. » » » ..	17.80 »
1 coche y 2 carros. » » » ..	18.60 »
3 carros..... » » » ..	19.40 »
4 coches..... » » » ..	20.80 »
3 coches y 1 carro. » » » ..	21.60 »
2 coches y 2 carros » » » ..	22.20 »
1 coche y 3 carros. » » » ..	23.20 »
4 carros..... » » » ..	24.00 »
5 coches..... » » » ..	24.60 »
4 coches y 1 carro. » » » ..	25.40 »
3 coches y 2 carros » » » ..	26.20 »
2 coches y 3 carros » » » ..	27.00 »

Estos son, pues, los anchos que han de servirnos de guía para fijar el de las calzadas.

Como se vé, están fundados en los reglamentos

AVENIDAS DE 26 METROS DE ANCHOS

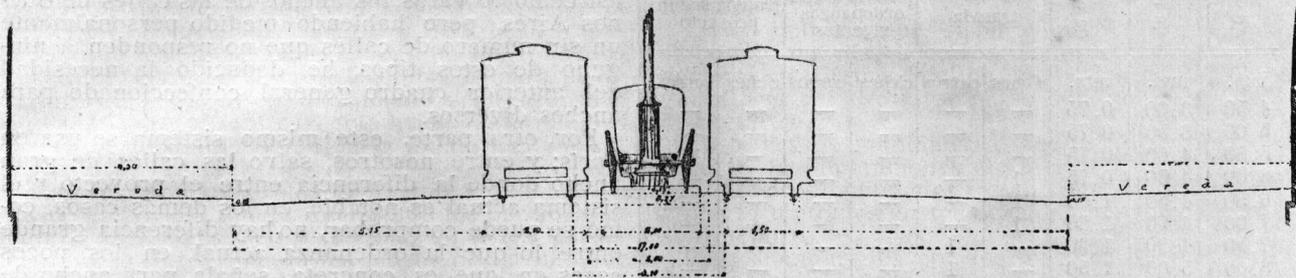


Fig. 1. - Tipo de Avenida propuesta.

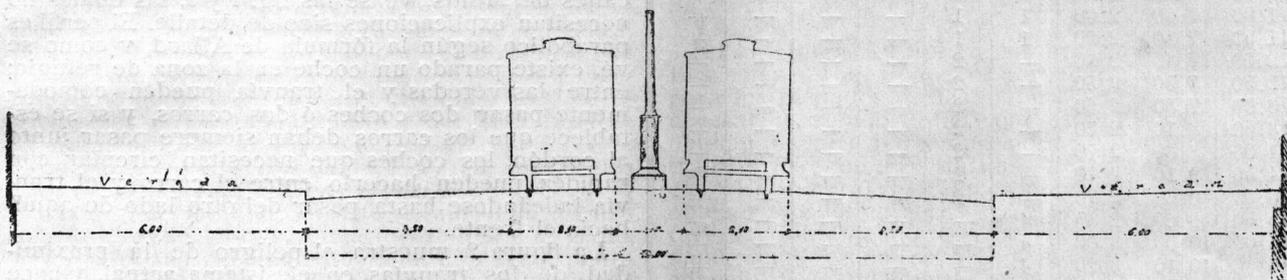


Fig. 2. - Avenidas actuales.

establecidos en las ordenanzas municipales para la colocación del tranvía en la calzada; tratándose de hacer una seria reforma, veamos ante todo si esas disposiciones están exentas de errores.

En las calles de menos de 8 mts. el tranvía debe pasar cerca de las veredas, de manera que el riel más próximo esté á 60 centímetros del cordón. No encontramos aquí razón para que se hagan variaciones.

Pero no sucede así cuando se establece la doble vía en el centro de las calles de más de 11 mts. quedando los rieles próximos al eje á 2 mts. de distancia uno de otro.

Esto equivale á una sentencia de muerte para muchos transeuntes, pues, particularmente en las calles muy anchas, al llegar al medio de la calzada existe una zona peligrosa de 5.60 mts. de latitud; si un descuido, una falta de vaquía, una debilidad natural ó cualquier otra causa, particularmente en los niños, ancianos ó mujeres, hace que en el instante en que se cruzan dos tranvías en dirección contraria, no se llegue á salvar esa zona, un accidente gravísimo puede fácilmente producirse, pues el espacio que dejan entre sí los coches de tranvías, no ofrece garantía para la seguridad de los peatones. Lo mismo pasa con los coches y carros que no pueden dirigirse á derecha ni á izquierda, sin temor de un choque casi siempre inevitable. El deber de las autoridades municipales, es velar por la mayor seguridad de las personas en cuanto de ellas depende, sobre todo, cuando la dura experiencia ha demostrado claramente la maldad de un sistema. Basta ver la rapidéz extraordinaria de la circulación en nuevas avenidas ya construídas con este sistema, San Juan, Entre-Ríos, etc., para comprender la necesidad de establecer, en las nuevas que se construyan, una zona de refugio en el mismo foco de peligro, es decir, en el centro de la calzada, en cuya zona pueda pararse el coche ó el carro en peligro, así como el transeunte atropellado. Esto

se conseguirá, obligando á las compañías de tranvías á colocar sus vías próximas al eje á una distancia de 3,10 mts. una de otra, lo que deja 2.50 mts. libres entre los coches que se cruzan en las dos líneas, pues en esos 2.50 mts. puede pararse un coche ó un carro; además, para los peatones se deberán colocar refugios de 2.00x4.00 mts. de distancia en distancia análogos á los que actualmente existen en la Avenida de Mayo. (Véase fig. 1.)

La calzada ocuparía pues, en el centro, una lonja de  $2 \times 2.10 + 2.50 = 6.70$  mts. entre los tranvías, y la zona de refugio.

Con estos datos, obtendremos nuevos anchos para la circulación.

de 2 tranvías y

2 coches.....	de cada lado..	14.30 mts.
1 carro y 1 coche..	» » » ..	15.10 »
2 carros.....	» » » ..	15.90 » *
3 coches.....	» » » ..	18.10 »
2 coches y 1 carro.	» » » ..	18.90 »
1 coche y 2 carros.	» » » ..	19.70 » *
3 carros.....	» » » ..	20.50 » **
4 coches.....	» » » ..	21.90 »
3 coches y 1 carro.	» » » ..	22.70 »
2 coches y 2 carros	» » » ..	23.50 »
1 coche y 3 carros.	» » » ..	24.30 » *
4 carros.....	» » » ..	25.10 » **
5 coches.....	» » » ..	25.70 »
4 coches y 1 carro.	» » » ..	26.50 »

Como se vé, los números que se obtienen son los mismos que los del cuadro 2º, salvo que corresponden á distinto caso de pasaje.

Con estos datos combinados convenientemente y adoptando una proporción razonable entre el ancho de la calzada y el de las veredas, he formado la tabla adjunta que resuelve la cuestión. (Véase al frente).

Las calles cuyo ancho no esté en la tabla, tendrán la calzada de las dimensiones de aquella de la tabla que más se aproxime, por ejemplo: una

Ancho de la calle	Ancho de la calzada	Ancho de cada acera	Vehículos que pueden marchar de frente como máximo					
			Una vía de tranvía		Dos vías de tranvía según ordenanzas vigentes		Dos vías de tranvía según proyecto	
mts.	mts.	mts.	c'ches	carros	c'ches	carros	c'ches	carros
4.50	3.00	0.75	—	—	—	—	—	—
5.00	3.50	0.75	—	—	—	—	—	—
5.50	4.00	0.75	—	—	—	—	—	—
6.00	4.50	0.75	1	—	—	—	—	—
6.50	4.50	1.00	1	—	—	—	—	—
7.00	4.60	1.20	1	—	—	—	—	—
7.50	4.90	1.30	—	1	—	—	—	—
8.00	5.00	1.50	—	1	—	—	—	—
8.50	5.50	1.50	—	1	—	—	—	—
9.00	6.00	1.50	—	1	—	—	—	—
9.50	6.40	1.55	2	—	—	—	—	—
10.00	6.60	1.70	2	—	—	—	—	—
10.50	6.90	1.80	1	1	—	—	—	—
11.00	7.00	2.00	1	1	—	—	—	—
11.50	7.10	2.20	1	1	—	—	—	—
12.00	7.40	2.30	—	2	—	—	—	—
12.50	7.50	2.50	—	2	—	—	—	—
13.00	7.80	2.60	—	2	—	—	—	—
13.50	8.10	2.70	—	2	—	—	—	—
14.00	8.60	2.70	—	2	—	—	—	—
14.50	9.10	2.70	—	2	—	—	—	—
15.00	9.60	2.70	—	2	—	—	—	—
15.50	9.80	2.85	4	—	—	—	—	—
16.00	10.00	3.00	4	—	—	—	—	—
16.50	10.10	3.20	4	—	—	—	—	—
17.00	10.60	3.20	2	2	—	—	—	—
17.50	10.90	3.30	2	2	—	—	—	—
18.00	11.30	3.35	—	4	—	—	—	—
18.50	11.50	3.50	—	4	—	—	—	—
19.00	11.80	3.60	—	4	—	—	—	—
19.50	12.10	3.70	—	4	—	—	—	—
20.00	12.40	3.80	—	4	—	—	—	—
21.00	13.20	3.90	—	4	4	—	—	—
22.00	14.00	4.00	6	—	2	2	—	—
23.00	14.80	4.10	4	2	—	4	4	—
24.00	15.40	4.30	2	4	—	4	2	2
25.00	16.20	4.40	—	6	—	4	—	4
26.00	17.00	4.50	—	6	6	—	—	4
27.00	17.80	4.60	8	—	4	2	—	4
28.00	18.60	4.70	6	2	2	4	6	—
29.00	19.50	4.75	4	4	—	6	4	2
30.00	20.00	5.00	2	6	—	6	2	4
31.00	20.50	5.25	—	8	—	—	—	6
32.00	21.00	5.50	10	—	8	—	—	6
33.00	22.00	5.50	8	2	6	2	8	—
34.00	23.00	5.50	6	4	4	4	6	2
35.00	24.00	5.50	4	6	—	8	4	4
36.00	25.00	5.50	12	—	10	—	2	6
37.00	26.00	5.50	10	2	8	2	10	—

calle de 17 mts. 32, tendrá la calzada de 10.90 correspondiente á las de 17.50.

Si tuviese 17.15, tendría la calzada de 10.60 correspondiente en la tabla á las de 27 mts.

Se comprende que estos anchos son para las calles ordinarias. Pero, si se han de abrir avenidas de dimensiones, forma ó uso sui-generis, el ancho deberá ser fijado ex-profeso para el caso. La misma base puede servir para determinar el ancho en esos casos especiales.

Cuando una calle tenga un ancho variable, deberá tomarse el término medio de él y buscar este en la tabla para determinar la calzada que deba adoptarse, la cual será de *ancho constante* dejando la variación para las veredas, pues, es más fácil á los peatones acomodarse al ancho variable que á los vehículos una vez engolfados en una calle de esa especie.

Los laterales esbozados ya por el antiguo sistema, deberán quedar tal cual están, pues, en ge-

neral su variación no compensará las ventajas que de ella puedan sacarse.

Podría objetarse que la ordenanza actual fija sólo los anchos de 11, 16 y 20 varas por ser éstas, así como 30 varas, los anchos de las calles de Buenos Aires, pero habiendo medido personalmente un sin número de calles que no responden á ninguno de estos tipos, he deducido la necesidad del anterior cuadro general confeccionado para anchos diversos.

Por otra parte, este mismo sistema se usa en París; y entre nosotros, salvo las calles de gran ancho donde la diferencia entre el proyecto y el sistema actual es notable, en los demás casos, como se puede comprobar, no hay diferencia grande entre lo que la ordenanza actual, en los pocos casos en que es concreta, señala para ancho de veredas y el que resulta del proyecto confeccionado.

Para darse mejor cuenta de la diferencia importante entre el proyecto y lo que hoy existe, en las calles de 26 mts., véase las fig. 1 y 2, las cuales no necesitan explicaciones sino de detalle. El perfil es parabólico según la fórmula de Allard, y como se vé, existe parado un coche en la zona de refugio; entre las veredas y el tranvía pueden cómodamente pasar dos coches ó dos carros, y si se establece que los carros deban siempre pasar junto al cordón, los coches que necesitan circular con rapidéz, pueden hacerlo entre el carro y el tranvía ladeándose hasta pasar del otro lado de aquél hacia el frente.

La figura 2 muestra el peligro de la proximidad de los tranvías en el sistema actual, y hace ver también lo ridículo de las veredas de 6 mts, en calles de 14: el sólo aspecto es desfavorable sin contar los otros inconvenientes apuntados.

Se suele dar como pretexto para seguir tal sistema, la economía que reporta á la Municipalidad cuando se trata de pavimentar las calles. Para los propietarios esta economía es nula ó negativa, pues, deben hacer la vereda por su propia cuenta, mientras que la calzada la pagan por cuartas partes, de modo que estos no son los beneficiados en ese sentido;— en cuanto á la Municipalidad, debe observarse que si no puede hacer un trabajo definitivo como es debido, mejor es que se abstenga de ejecutarlo, pues la vida y comodidad de los habitantes del municipio vale más que 3 metros de ancho de calzada economizada, que para ella, en una cuadra de 120 mts. de largo solo importa  $\frac{120 \times 3}{4} \times 12 \$ = 1080 \$$  en un pavimento de madera ó granito con base de hormigón de Portland.

Es de esperar que estas razones serán tenidas en cuenta por nuestras autoridades municipales y que estas se apresurarán á modificar el defectuoso sistema actualmente en vigencia.

CLARO CORNELIO DASSEN

## LA AGRIMENSURA EN LA REPÚBLICA

CONSIDERACIONES SOBRE LA TIERRA DEL FUEGO

CLASIFICACIÓN DE LOS TERRITORIOS NACIONALES

PLAZOS QUE DEBEN ACORDARSE PARA

PRACTICAR LAS OPERACIONES Y PRECIOS UNITARIOS

(Véase número anterior)

En mi artículo anterior, he estudiado los precios de los contratos celebrados por la sección de Geodesía con los ingenieros y los agrimensores nom-

brados por el P. E., para ubicar, medir y dividir varias colonias pastoriles y los lotes de terrenos vendidos en los territorios del Chaco, La Pampa, Chubut y Santa Cruz, demostrando, con los conocimientos que tengo adquiridos por la experiencia hecha en el Norte, en el Centro y Sud de la República, que los honorarios fijados en los referidos contratos, con excepción del celebrado para el territorio del Chaco (1), han debido ser algo más elevados para garantizar no solamente las utilidades de los peritos, sino también la buena medición y división de la tierra.

Hoy me ocuparé de las operaciones de mensura en la Tierra del Fuego, analizando los precios que han de estipularse en este como en todos los demás territorios y fijando los plazos que deben ser acordados á los peritos para que, dentro de ellos, quedan, sin apuros siempre perjudiciales en esta clase de operaciones, practicar las mensuras que se les encomienden; á cuyos dos fines, clasifico los territorios nacionales en distintas categorías.

La Tierra del Fuego, que á los efectos de los gastos que originan las operaciones de mensura, presenta bastante similitud con el territorio del Chaco, siendo en aquél mayores los gastos á efectuarse, debe de considerarse dividida en dos regiones: la parte situada al Norte del Río Grande y la situada al Sud de este Río.

La parte del Norte la llamaré *región montañosa* y la parte del Sud *región selvática*.

La región montañosa está comprendida entre el Río Grande, por la línea de límites con Chile, hasta el Cabo del Espíritu Santo; de este punto y siguiendo la costa del Océano Atlántico hasta la desembocadura del Río Grande; y de esta desembocadura por la margen izquierda de este Río hasta encontrar la línea de límites.

La región selvática, es la comprendida por la margen derecha del Río Grande. La línea de límites hasta el Canal del Beagle. El Océano Atlántico, y la parte del Canal del Beagle comprendida entre la línea de límites y el Océano nombrado y sobre cuya parte de dicho canal se encuentra Ushuaia capital del territorio.

En la parte montañosa, con excepción de dos ó tres pequeños grupos de árboles situados en el lote XL en las inmediaciones del Río Grande, no existe un sólo árbol en toda su extensión. Aquella naturaleza sin sombras, acariciada por el sol con tibieza en el verano y con frialdad en el invierno, presenta un terreno fuertemente accidentado desigual y quebrado, formando un conjunto de cerros aislados y encadenados que, dando asidero á la formación de hermosos valles llevan en su seno largas lenguas de agua cristalina y pura.

La parte selvática, cubierta de arboledas casi impenetrables en toda la región, constituye una soledad frondosa habitada sólo por los indios de la comarca que la han tomado como el último asilo de su existencia.

Como se vé, la Tierra del Fuego es un territorio que siendo en general difícil su mensura, presenta en una extensión considerable las mismas dificultades del Chaco para el trazado de las líneas y medición de las mismas; debiendo tenerse presente, que si en el Chaco no es posible trabajar en el verano, en la Tierra del Fuego no es posible practicar con ventajas operaciones de mensura en el invierno; resultando que en este territorio se pierden á los fines de los trabajos de mensura, varios meses del año como en el Chaco, aunque en sentido inverso respecto de las estaciones.

Desde luego, siendo los jornales de peones en la Tierra del Fuego, de un valor mayor del doble de los que se pagan en el Chaco, y los medios de transporte difícilísimos y por lo tanto muy onerosos,

(1) Con esta denominación, comprendo el territorio de las dos Gobernaciones, de Formosa y del Chaco.

los contratos que se hagan para medir en la región selvática ó sea al Sud del Río Grande hasta el Canal del Beagle, deben ser recargados sobre los del Chaco con un valor de 45 por ciento por lo menos.

De tal manera, que si para medir en el Chaco se pagan 0.18 la hectárea como en el caso del agrimensor Gomez Molina, en la Tierra del Fuego, al Sud del Río Grande, se deberán pagar 0.26 la hectárea.

En la región montañosa ó sea al norte del Río Grande, las operaciones de mensura se practican con mayores facilidades que al Sud de dicho río, y por lo tanto, los gastos ocasionados por hectárea son menores.

Pero, comparados con los trabajos que se realizan en el Chaco, son mayores en razón de los gastos que demandan los medios de transporte y los elevados jornales de peones que, calculados, resulta para la hectárea un recargo de 0.05 más ó menos ó sean 0.23 la hectárea, si es que el perito ha de obtener alguna utilidad.

Veámoslo:

En la Tierra del Fuego, los brazos son escasos. Los estancieros tienen el personal indispensable para los cuidados de las ovejas y demás trabajos necesarios, siendo difícil por estas circunstancias obtener peones para operaciones accidentales ó transitorias como lo son las operaciones geodésicas. En general, los únicos peones que se pueden obtener son los mineros, que siendo gente aventurera y obteniendo con la recolección del oro amalgamado y en pepas, un medio relativamente cómodo para sufragar á las necesidades de la vida, exigen á los peritos encargados de practicar operaciones científicas, jornales crecidos en compensación de sus servicios. He tenido ocasión de ocupar algunos de estos industriales y me he visto obligado á pagarles 5 \$ diarios dándoles la mantención y caballos, representando en total un gasto diario por cada peón de 7 \$ %. Igualmente le ha ocurrido al agrimensor señor Merlin con motivo de la ubicación de varias pertenencias de minas.

En previsión, y dados los informes que tenía respecto de la dificultad de obtener personal allí, llevé varios peones de esta capital, pero no todos los que necesitaba en virtud de lo caro del pasaje, otra causa esta que origina fuertes desembolsos.

Es sabido, que para trasladarse á la parte norte de la Tierra del Fuego Argentina, es necesario ir á Punta Arenas, desembarcar allí y en los vaporcitos pertenecientes á una compañía subvencionada por el gobierno chileno, atravesar el Estrecho de Magallanes, desembarcar en una de las Bahías del mismo y atravesar territorio chileno para llegar al territorio argentino.

A primera vista llamará esto la atención y sugerirá la siguiente pregunta:

¿Cómo puede explicarse satisfactoriamente este recorrido indicado por el ingeniero Tapia si el gobierno argentino tiene al servicio de la navegación del Sud varios trasportes nacionales que hacen la carrera á Ushuaia?

Sobre este punto he llamado ya la atención del gobierno en una memoria que agregué á la diligencia de mensura y que debe de revestir el carácter de un documento oficial, por cuanto yo era el representante del P. E. á los efectos de la entrega de los lotes vendidos.

Á los fines que me propongo, bástame observar por ahora, que los trasportes nacionales, después de servir los puertos Madrin en Golfo Nuevo territorio del Chubut, Santa Cruz y Río Gallegos en el territorio de Santa Cruz, entran por el Estrecho de Magallanes, tocan en Punta Arenas y siguen viaje por los canales hasta Ushuaia. De aquí se dirigen á la Isla de los Estados, regresando por el Atlántico sin tocar en los puertos de la costa Este

de la Tierra del Fuego, como podrían hacerlo en el Río Grande y en la Bahía de San Sebastián por ejemplo. Y si lo hacen alguna vez en la Bahía de San Sebastián, es solamente por excepción.

En la generalidad de los casos, cruzan el Atlántico sin realizar el servicio de dichos puertos.

Por consiguiente pues, es más cómodo y ofrece mayores garantías para llegar en menor tiempo a la parte que he llamado región montañosa en la Tierra del Fuego, tomar en Montevideo los paquetes que hacen la carrera del Pacífico, desembarcar en Punta Arenas y de allí trasportarse a la parte argentina de la Tierra del Fuego.

En estas condiciones, una comisión de mensura que como minimum debe componerse de once personas con el operador por tratarse de territorios desiertos ó poco poblados, realiza un gasto á Punta Arenas en concepto de pasajes de 900 \$  $\frac{1}{2}$ . De Punta Arenas, por atravesar el Estrecho de Magallanes 220 \$  $\frac{1}{2}$ , y de la costa Sud del Estrecho al interior del territorio argentino, otros 200 más ó menos. Total 1320 \$  $\frac{1}{2}$  de ida y otros tantos de vuelta, lo que hace una suma de 2640 \$ que muy fácilmente puede pasar de 3000 \$ con los gastos de estadía en Punta Arenas á la espera de uno de los vapores que hacen la carrera en las dos márgenes del Estrecho cada 4, 8, 10 ó 15 días según los puntos en que hayan de tocar.

A estos gastos originados por la traslación del personal, habrá que agregar el costo crecido del transporte de la carga, constituida por víveres, carpas, herramientas, útiles y lo que es más engorroso por el mucho peso que representan, los mojones de hierro de 1m.90 de altura que la sección de Geodesia obliga en los contratos.

Súmense después los jornales de peones, capacidades, y los gastos por alquileres ó compras de carros, bueyes, mulas y caballos que allí son carísimos por su escasez, no habiendo mulas, y se llegará á la siguiente conclusión.

Que aún siendo la parte Norte de la Tierra del Fuego más accesible y fácil para medir que el Chaco, por ahora y hasta que no hayan verdaderas facilidades en la navegación y abaratamiento en los jornales del trabajador, las operaciones de mensura en dicha parte del territorio serán más onerosas que en el Chaco y por lo tanto deben ser mayormente remuneradas.

Además, en la Tierra del Fuego y durante las estaciones del año en las que es posible practicar operaciones de mensura, es decir, una parte de la primavera, el verano y parte del otoño, los vientos, siempre permanentes, son de gran velocidad y tan fuertes, que ocurre con frecuencia en cada estación de teodolito muchísima demora, en razón de que este instrumento se desnivela con facilidad debido á los movimientos que experimenta.

Por mayores que sean las precauciones ó cuidados que tome el operador, no le es posible eludir, en los casos del viento por la espalda, que le haga inclinar la cabeza haciendo que el ojo choque contra el ocular del antejo, que aunque en la mayoría de ellos no son choques tan fuertes, son suficientes para producir desconfianzas que obligan á un nuevo examen del instrumento.

Si el viento, en vez de venir por la espalda se recibe de frente ó de costado, es frecuente que al imprimir movimientos á la cabeza del operador por débiles que sean, haga desviar el ojo del ocular del antejo perturbándose el examen de la imagen en el centro de la retícula, todo lo que hace fastidiosa y bastante incómoda la operación del trazado de las líneas en el terreno.

Como se comprende, en asegurar fuertemente al suelo el instrumento, procediendo á los diferentes nivelamientos en cada estación del teodolito para fijar con la mayor exactitud posible los puntos hacia adelante con varios de los ya fijados hacia atrás, á fin de proseguir el trabajo del trazado; y con las rectificaciones de los puntos ya fijados que

algunas veces son también movidos por el viento, la operación del trazado se hace delicada y sumamente lenta, lo cual determina considerables retardos en las operaciones de mensura, las que motivan por consiguiente mayores gastos, que no se realizan en la generalidad de los casos en otros puntos del país.

Este serio inconveniente que presenta la intensidad del viento en la Tierra del Fuego, no existe en los territorios del Norte ni en la Pampa; y sí en los otros territorios del Sud él se hace sentir, nunca, en las circunstancias atmosféricas normales del año, tiene las grandes velocidades y por lo tanto la fuerza que en la Tierra del Fuego.

Las consideraciones expuestas, sin tener en cuenta muchos otros detalles que desfavorecen ó limitan las facilidades de las operaciones aludidas, justifican evidentemente el precio de 0.23 centavos la hectárea que opino se debe de pagar en la región montañosa de la Tierra del Fuego, que más propiamente debió llamarse la Tierra de los Vientos.

Paso ahora á otro punto no menos digno de mencionarse.

Este se refiere á los plazos acordados á los peritos por la sección de Geodesia, y dentro de los cuales, aquellos deben de dar cuenta de las operaciones que se les encomiendan.

Al que suscribe, se le acordó el plazo de seis meses para dar cuenta de la mensura en una extensión próxima de 95.000 hectáreas y entrega de los lotes á los compradores en la Tierra del Fuego.

Necesitándose para ir de Buenos Aires hasta Río Grande y para volver de allí á esta capital dos meses por lo menos, y obligándose á quedar un mes en el territorio después de practicada la mensura para entregar los lotes que no hubiesen sido recibidos por los compradores durante la operación, se me puso en el caso de utilizar solamente tres meses para practicar el deslinde del terreno y división de los lotes, habiendo una regular extensión de relevamientos de ríos y de costa y también para realizar los trabajos de gabinete.

Si dentro de tan corto plazo, no daba cuenta de la operación debía, de acuerdo con el contrato, de incurrir en una multa de *mil pesos moneda nacional por cada mes ó fracción de mes de retardo*.

Podrá calcularse como habré tenido que multiplicarme para dar cumplimiento á las obligaciones que contraje.

Debido á que había llevado un ayudante agrimensor; á que las autoridades del territorio representadas por la comisaría de San Sebastián á cargo del caballero Estanislao Hernández, y con éstas los señores Braun y Mont E. Wales estancieros de la Tierra del Fuego, me auxiliaron en oportunidad con medios de movilidad, pude dar cumplimiento dentro del plazo que se me fijó.

No obstante, el plazo se me vencía; y el último día, 5 de Agosto del año pasado, subía las escaleras de la casa de gobierno para depositar en la entonces Oficina Nacional de Geodesia, los documentos que acreditaban tantos sacrificios hechos en territorio tan lejano.

¡Ojalá los hayan comprendido las personas que en la actual sección de Geodesia tienen á su cargo el estudio de estos asuntos!

Pues en tal caso, mucho habrá ganado el país, porque, debidamente atendido el gremio de los hombres que aplican sus conocimientos científicos á esta naturaleza de trabajos, se obtendrán facilidades que en definitiva redundarán en beneficio de las operaciones que realicen, y por lo tanto, se garantizará el mejor resultado de la buena ubicación de los territorios haciéndose obra buena para la República.

Los plazos que deben acordarse á los agrimensores, para que dentro de ellos den cuenta de las operaciones de mensura, tienen que ser estudiados para iguales superficies á medirse, según el territorio en el que se vá á operar. Sin olvidarse



oro, se encuentra en presencia de un problema económico de la mayor importancia que conviene estudiar y resolver.

La solución no es posible sino por la investigación y el descubrimiento de yacimientos económicamente explotables que proveeran á la Nación de todo el combustible que ella necesite.

Importa, pues, que la *iniciativa privada* ó en su defecto el *Estado* emprenda estas investigaciones.

Aunque un negocio de minas, bien estudiado y bien meditado bajo los puntos de vista del ingeniero, del negociante y del capitalista, sea muy digno de llamar la atención de los capitalistas argentinos que buscan la colocación de sus capitales á largo plazo, es poco probable, visto el abandono casi completo en el cual se encuentra la minería en el país, que la *iniciativa privada* emprenda la investigación de yacimientos carboníferos productivos.

Se podría estimular y alentar esta iniciativa mediante la promesa de un elevado premio que la Nación acordaría no á aquel que descubriese una mina de carbón como lo establece la ley de 1870, sino á aquel que durante un período de dos ó tres años explotara anualmente en territorio argentino, de 50.000 á 100.000 toneladas de carbón y las transportara á los principales centros de consumo del país. A falta de la iniciativa privada, el Estado debería emprender estas investigaciones.

Aquí se nos ocurre preguntar:

*Los yacimientos carboníferos que se descubran y que fuesen reconocidos explotables pertenecerán al Estado que emprenda las investigaciones?*

*Deberá explotarlas el Estado por su propia cuenta?*

El Código de Minería de la República dice:

Art. 7 Las minas son bienes privados de la Nación ó de las provincias, según el territorio en que se encuentren.

Art. 9 El Estado no puede explotar ni disponer de las minas, sino en los casos expresados en la presente ley.

Art. 16 Las minas sólo pueden ser expropiadas por causa de utilidad pública de un orden superior á la razón del privilegio que les acuerda el Art. 13 de este Código.

En los comentarios ilustrativos de estos artículos y de los que preceden, el redactor del proyecto de código y la comisión encargada de su estudio, fundándose en que la Ley de minas ha hecho entrar en su jurisdicción la facultad de «disponer de ellas, y que despues de haberlas ofrecido á los particulares, para que las aprovechen como cosa propia, sin reserva ni preferencias, no puede ya el Estado explotarlas por su cuenta.

«Que, por otra parte, está ya reconocido que el Estado no es el mejor minero y que si explota por su cuenta, el monopolio será gravoso á los consumidores.

«Que, si el Estado vende, arrienda ó celebra cualquier otro contrato, habrá que monopolizar el ramo á favor de los contratistas.

«Que si el Estado permite al mismo tiempo, á los particulares de explotar por su cuenta, ha de imponerles condiciones que hagan difícil la competencia.

«Y que, por fin, en uno y otro caso contrariaría el interés de la sociedad, porque si no disminuyese la producción aumentaría su precio en el mercado.»

En una palabra, se sienta la doctrina: del Estado mal administrador de empresas industriales.

Profeso la doctrina diametralmente opuesta y soy de la opinión de los que creen que el Estado es buen administrador de empresas industriales y que por consiguiente el Estado debería tener la facultad de explotar minas de carbón.

Fundo mi opinión en la historia de las minas fiscales alemanas cuyos productos, en vez de constituir un monopolio en favor del Estado, deben por

lo contrario luchar contra la competencia que le hacen los de centenares de compañías mineras cuyas concesiones fueron otorgadas por ese mismo Estado.

¿Es permitido decir en presencia del extraordinario desarrollo de su comercio y de sus industrias cuyos productos luchan victoriosamente en todos los mercados del mundo contra los similares franceses é ingleses, es permitido suponer, como lo ha hecho la comisión del Código, que el Estado les haya impuesto condiciones que hagan difícil la competencia y que este desarrollo haya contrariado el interés de la sociedad?

Veamos lo que ha hecho el Estado Aleman que explota hoy día 32 minas fiscales.

En tiempos ya remotos, cuando se establecieron minas ficales de carbón en Alemania, este país estaba sumamente atrasado en industrias, el carbón sumamente caro y venía en su mayor parte del extranjero (1). Teniendo presente los distintos gobiernos que la palanca más poderosa para levantar las industrias y el comercio era el *carbón barato*, recurrieron á la medida de trabajar minas de carbón con los recursos fiscales. Esta medida habiendo las consecuencias más benéficas: ha formado eximios ingenieros especialistas y las minas fiscales que no se iniciaron con la intención de puro lucro dan hoy día trabajo á 50.000 hombres, dan al gobierno todo el carbón que necesita para sus ferrocarriles y para su escuadra y el sobrante va al mercado general con precios que impiden la explotación de la nación por particulares y compañías, en detrimento del bien general.

En el año 1895, las minas fiscales de la Prusia sólo, han dado:

Por la venta de los productos 86.202.430 marcos  
Gastos totales..... 76.200.096

Ganancia neta..... 10.002.334 marcos

ó sea el 12 o/o\*del valor de las ventas.

*¿Porqué el Estado Argentino no haría la que están haciendo Alemania, Austria, España, Rusia y otros países?*

En otros términos.

*¿Porqué el Estado Argentino no explotaría él mismo, minas de carbón cuyos beneficios, sin esta medida, tomarían probablemente el camino de Londres, con perjuicio de los intereses nacionales?*

Es fácil comprender las ventajas considerables que traería al país el descubrimiento de terrenos carboníferos productivos por que entre las industrias que pueden ser consideradas como más íntimamente ligadas á los intereses generales de un país, la industria carbonífera ocupa un lugar prominente.

Si se examina, en efecto, el papel de la hulla en los diversos ramos del consumo, se encontrará que este papel ha tomado un carácter tal de necesidad, que no podría suponerse una disminución notable de las hulleras del mundo, sin que resultara una perturbación económica de las más graves.

No hay un punto de los Estados Unidos, de Inglaterra, de Alemania, de Bélgica, de Austria y de Francia, países industriales por excelencia revelando un indicio de carbón, en que el yacimiento no haya sido inmediatamente interrogado, atacado por galerías ó por piques, y por lejos que estuviera de todo centro habitado.

Desde hace muchos años el carbón ha llamado también la atención de Chile. En efecto, es desde el año 1840 que datan las primeras investigaciones hechas en la Bahía de Talcahuano que dieron lugar al descubrimiento de los yacimientos que se explotan desde entonces. En 1850 la producción era de 3,500 toneladas de carbón.

(1)—En 1897, las minas de Alemania han producido 112.000.000 de toneladas de carbón de piedra.

Después ha ido aumentando progresivamente cada año, y en 1894 se elevaba á 771 241 toneladas producidas por las compañías siguientes:

Minas de Lota.....	221.049	Toneladas de 1000 kilos
» Buen Retiro.....	30.000	
» Sucesión de Rojas.....	425.000	Minas cuyos laboreos
» Schwager.....	425.000	se extienden por de-
» Cerro Verde-Penco.....	30.000	bajo del mar
» de Coronel.....	50.000	Minas cuyos laboreos
» de Curanilahúe y Lebu.....	189.92	no se extienden por
» Nacimiento.....	300	debajo del mar
Producción total de las minas chilenas, en 1894.....	771.241	Toneladas.
Importación de carbón y cok extranjeros, en 1894.....	775.639	»
	1.546.880	»
A deducir por el carbón chileno exportado á Bolivia y vendido á los vapores trasatlánticos.....	200.000	»
Consumo de carbón de piedra en Chile en 1894.....	1.346.880	»

Con motivo de la Exposición de Minería y de Metalurgia que se abrió en Santiago, en Octubre de 1894, (1) he podido ver las importantes instalaciones de estas diversas compañías carboníferas y, por el exámen de los planos y de los cortes de los terrenos descubiertos y explotados, era fácil deducir que Chile puede sin grande esfuerzo doblar y triplicar su producción actual.

Respondiendo al voto emitido en el seno del Congreso Minero que funcionó durante esa Exposición, en Enero de 1895, *de Solicitar del Superior Gobierno el nombramiento de una comisión de ingenieros para que haga un estudio especial de los terrenos carboníferos de la República* el Ministro de Obras Públicas acordó, al fin del año próximo pasado, recabar fondos para mandar perforar los terrenos carboníferos del Sur.

El objeto de estas investigaciones no es sólo entender los dominios carboníferos sino también, y sobre todo, descubrir vetas de carbón de calidad mejor que las conocidas hasta ahora, que permitan producir el cok metalúrgico y, como consecuencia, construir Altos Hornos para establecer fundiciones en grande escala.

Hace mucho tiempo que se está estudiando la posibilidad de fabricar el hierro y el acero en Chile. En 1890 el gobierno hizo examinar la cuestión por varios especialistas europeos (2) quienes elevaron informes cuyas conclusiones son favorables.

Con una sábia previsión y una constante energía Chile que ya explota su carbón de piedra, se prepara para producir el hierro y el acero, estos grandes agentes del poder de los Estados modernos.

Si la hulla derrama por todas partes la luz, el color, la fuerza, el movimiento, el bienestar; si es el alma de todos esos ingeniosos mecanismos que reemplazan cada vez más el brazo del hombre; se puede decir también que ella no interviene sólo en la prosperidad sino también en la defensa de los Estados á tal punto que ha sido declarado contrabando de guerra.

(1)—En Setiembre de 1894, recibí del delegado Argentino en la Exposición de Minería y Metalurgia de Santiago de Chile, la misión de organizar en ella la Sección Argentina.

Sali de San Juan para Mendoza el 17 de Setiembre; el 17 llegaba de Punta de Vacas por el ferrocarril Trasandino y el 18 seguía para las Cuevas acompañado de dos guías.

La abundancia de nieve era tal, que pronto tuve que abandonar las mulas y seguir viaje á pié hasta Puente del Inca y enseguida á Las Cuevas, adonde llegué en la noche.

Allí supe el que 15, dos viajeros que venían de Chile, sin conductor, se habían extraviado al pasar La Cumbre y que sorprendidos por una tormenta de nieve uno de ellos había muerto de frío antes que los guardas de Las Cuevas hubieran tenido tiempo de socorrerlos.

El 19 emprendía la ascensión de La Cumbre y después de un rudo viaje, lleno de peripecias y de peligros llegaba el 20 al Juncal y el 21 á Santiago.

(2) E. F. Durré—Profesor en la Escuela de Minas de Aachen (Aix-la-Chapelle). (Prusia).

D. Hovine—Director general de las usinas metalúrgicas de la «Providence» en Marchienne. (Bélgica).

Delafond—Ingeniero en Chalons-sur-Saône. (Francia).

*Sin carbón no hay movilización ni concentración rápida de ejércitos de tierra.*

*Sin carbón no hay escuadra (1)*

No me pertenece extenderme sobre este punto; sin embargo, diré que en todas las naciones la prudencia de los gobernantes hace al carbón el solidario del más vital de todos los intereses: el de la defensa nacional.

Recordemos la predicción del eminente hombre de Estado inglés Roberto Peel:

*«El porvenir pertenecerá al pueblo que produzca mayor cantidad de carbón y de hierro».*

Confío que estas breves palabras merecerán la aprobación de los que las lean y que como yo estarán convencidos de que el progreso, la riqueza, la grandeza industrial de una nación, dependen de las condiciones económicas con las cuales se obtiene el carbón, y que, por lo tanto, nada debe omitirse para llegar á descubrirlo.

JUSTINO C. THIERRY

Profesor de Explotación de Minas y de Metalurgia en la escuela Nacional de Minas de San Juan.

## ELECTROTÉCNICA

Sección dirigida por el Ing. Dr. Manuel B. Bahía

### TRANVÍAS ELÉCTRICOS

CON TOMA DE CORRIENTE AÉREA Y SUBTERRÁNEA

Dos líneas de tranvías eléctricos sucesivamente instaladas en Berlín por la compañía Siemens & Halske. (Línea Behrenstrasse-Treptow), y en París por la compañía francesa Thompson Houston. (Línea Plaza de la Bastilla-Charentón), en las cuales se ha aplicado un sistema de tracción por medio de un conductor continuo, pero aéreo en trechos y subterráneo en otros, constituyen una solución

(1) — El Parlamento Inglés en una de sus sesiones del 15 al 20 de Junio último ha oído al Almirante Lord Charles Beresford anunciar que los movimientos de la marina de guerra, que debían tener lugar hacia el fin del mismo mes se hallaban impedidos por falta de carbón habiendo la huelga de los mineros, empobrecido la reserva de los arsenales.

La hulla faltando en esa isla de hulla!

Este hecho invita á meditar á todo el mundo.

Si se examinasen los inconvenientes que presentaría tal situación en vispera de una declaración de guerra, estaría uno inclinado á ver en los sindicatos mineros, los dueños absolutos de los destinos del país.

Si se declarase una huelga general en tiempo de guerra el Imperio británico estaría perdido.—Las huelgas del año último, especialmente la gran huelga de los obreros mecánicos que ha durado siete meses y ha costado 1.000.000 de libras esterlinas, han dado la ocasión de apreciar en su valor, la solidaridad internacional de los obreros. No es una hipótesis inverosímil el prever la unión de los grupos de obreros de todos los países de Europa y de Norte América contra los ejércitos beligerantes y las protestas del proletario contra la guerra afirmándose por una negativa formal y general de cooperación á ella.

Supongamos, para aplicar esta hipótesis á los acontecimientos de ayer—los Estados Unidos y la España careciendo de combustibles para sus flotas—la guerra no hubiera durado 24 horas y un armisticio ó la paz inmediata se hubiera impuesto.

En Inglaterra—donde la explotación de las minas de carbón alcanzaba en 1897 la cifra colosal de 203.369.000 de toneladas, una huelga parcial, casi insignificante, soportada por el país sin ansiedad y casi sin perjuicio, hace imposible los movimientos de la flota que interesan altamente la defensa nacional y esto independientemente de toda voluntad concertada en los huelguistas y en el momento en que el grito de alarma de Lord Charles Beresford he encontrado tanto eco en la opinión pública.

La prueba parece estar hecha tanto en Europa como en Norte América que, en caso de guerra, el minero huelguista puede llegar á ser el dueño absoluto de los destinos de los Estados y que le sería fácil paralizar las minas é inmovilizar los ejércitos y las escuadras con sólo cruzarse de brazos.

Es probable que á fin de prevenir este peligro veamos un día á los Parlamentos promulgar leyes que asimilen los mineros huelguistas en tiempo de guerra á soldados desertores ante el enemigo.

De todos modos, no olvidemos lo que acaba de pasar en Inglaterra y esforzemos para organizar un servicio de investigaciones metódicas para llegar á descubrir y explotar en el país, el carbon de piedra que tanto necesitamos.

más, así ingeniosa y práctica del árduo problema que suscita la implantación de la tracción eléctrica en las grandes ciudades.

No creemos inútil, aún cuando se haya estudiado, y hasta debatido bastante entre nosotros, desde que comenzó la febril solicitud de concesiones de líneas de tracción eléctrica en esta ciudad, volver sobre el problema que nos ocupa.

Trataremos de ser breves. Sabido es que la tracción eléctrica puede hacerse según dos métodos diferentes que se distinguen por la disposición de los generadores de electricidad: fijos y separados del vehículo en uno de ellos, mientras lo acompañan, formando parte de él, en el otro.

Al primero de estos medios de tracción pertenecen los sistemas que emplean conductores aéreos ó subterráneos, ó unos y otros á la vez, como los tranvías de Berlín y París arriba mencionados.

El segundo medio es el de tracción por acumuladores.

Pues bien, al tratarse del establecimiento de toda línea de tranvías eléctricos, preséntanse al estudio dos cuestiones esenciales: una económica, que afecta ante todo á la empresa concesionaria, y otra de edilidad, de interés público.

La primera tiende á adoptar, de entre aquellos sistemas de tracción que puedan llenar el objeto que motiva el establecimiento de la línea, el que ofrezca un costo de instalación y explotación más reducido.

La segunda cuestión es algo más compleja, por cuanto requiere que se concilien, en lo posible, las exigencias del ornato y de la seguridad pública, y el respeto de ciertos intereses generales ó particulares con la tendencia progresista, y por todos conceptos propiamente, que procura mejorar y acrecentar los medios de comunicación de una ciudad.

Fácil es comprender que no son siempre cómodamente superables las dificultades que origina este choque de intereses discordantes.

Por su parte, las empresas gestionarán preferentemente la concesión de líneas de tracción eléctrica por hilo aéreo, pues este sistema es incontestablemente mucho más económico que los demás. Pero, si esta pretensión ha de ser asequible mientras los recorridos no se internen en lo más denso de los centros urbanos, hará surgir, cuando lo contrario suceda, una cuestión de estética de importancia ciertamente variable con el lugar y la apreciación personal, más nunca despreciable, y la preocupación de evitar los perjuicios y accidentes susceptibles de producirse con conductores mantenidos á potenciales elevados.

Hé ahí, planteado á grandes rasgos, el problema que, sin ser insoluble, se busca continua y empeñosamente de resolver en forma cada vez más ventajosa.

La oposición de las municipalidades al sistema de conductor aéreo y el éxito de los tranvías eléctricos de conductores subterráneos de Blackpool y Budapest contribuyeron al desarrollo y al rápido perfeccionamiento de este último sistema de tracción.

Pero el uso exclusivo de uno ú otro de estos sistemas no constituía indudablemente una aplicación práctica, susceptible de satisfacer á municipalidades y empresas á la vez, de la tracción eléctrica á líneas que ligaran los suburbios con el centro de las aglomeraciones urbanas.

Al efecto de subsanar este inconveniente teníamos ya una solución, aplicada por la «Union Elektrizitäts Gesellschaft», en Berlín, fundada en el empleo de coches con acumuladores destinados á alimentar á los motores en aquellas secciones de la línea donde el trolley no es tolerado. La disposición mixta de conductores aéreos y subterráneos adoptada en Berlín y en París constituye una nueva cuanto valiosa adquisición científica en el mismo sentido, cuya contribución al desarrollo

de la tracción eléctrica es permitido entrever, desde luego, por el éxito obtenido en dichas líneas.

Extractamos á continuación, del «Génie Civil», (1) la descripción de algunas disposiciones adoptadas en estas instalaciones.

En el tranvía de Berlín, como en el de París, la toma de la corriente se hace por trolley aéreo en los arrabales y por conductor subterráneo en el centro de la ciudad, para lo cual ha sido menester proveer á cada coche de un trolley fácilmente rebatible, á la par que de un órgano de toma de corriente subterránea que se pudiera levantar completamente en las porciones de línea dónde se utiliza el trolley, practicándose además las maniobras de transición en breve tiempo.

Las disposiciones empleadas á este efecto difieren un tanto de una á otra línea debido á que en Berlín la Sociedad Siemens & Halske ha establecido lateralmente el conductor subterráneo, mientras la compañía Thomson-Houston le ha colocado en el eje de la vía, en París.

Con respecto á cual de estas dos disposiciones sea la mejor, para la galería subterránea, las opiniones están divididas. El sistema axial ofrece la ventaja de aminorar los esfuerzos que experimenta la galería, permitiendo á la vez una mejor protección de los conductores y el más fácil establecimiento de buenos cambios de vía; con el sistema lateral, en cambio, se reducen la cantidad de hierro que es necesario colocar sobre la vía pública y el costo de instalación.

En la línea de Berlín, el conducto subterráneo se halla colocado debajo de un carril compuesto de dos rieles de zapata semejantes, entre los cuales se ha dejado una ranura de 30 milímetros de ancho que sirve á la vez para recibir la pestaña de las ruedas. El doble riel descansa sobre cuadros de fundición distantes 1.25 m. uno de otro y no se halla sostenido en el intervalo. Los rieles se aseguran á estos cuadros mediante eclisas-cantoneiras de hierro forjado, que ajustan fuertemente el alma y la zapata del riel por medio de pernos.

El otro riel es de canaleta común, sumergido en hormigón.

Los cuadros de fundición determinan, con sus dos brazos, un conducto de sección aovada cuyas dimensiones interiores son: 0.34 metros de ancho y 0.45 metros de altura. Están situados sobre una plataforma de hormigón y sirven de almacén al conducto, igualmente de hormigón, que contiene á los conductores de toma de corriente.

El agua que penetra en la ranura es dirigida á las cloacas de la ciudad por intermedio de pozos dispuestos, á este efecto, cada 50 metros.

La limpieza del conducto se practica manobrando una especie de tapón que presenta la misma sección que aquél.

Los conductores están constituidos por dos hierros T cuyas zapatas se hallan colocadas una frente á la otra, separadas por un intervalo de doce centímetros.

Los rieles de la vía protegen á estos conductores de tal suerte que es imposible verlos ó tocarlos por la ranura. Además, su situación, á 24 centímetros sobre el nivel del fondo del conducto, los pone al abrigo de las aguas que en él pudieran circular.

La fijación de los conductores se hace por aisladores unidos al alma de los rieles, entre los cuadros de fundición, y colocados, á intervalos que varían desde 2.5 m. á 4 m., en cavidades practicadas en la pared del conducto y dentro de cajas de fundición sumergidas en el hormigón. Las cavidades se recubren con un tapón movable que permite vigilar y reemplazar los aisladores con facilidad.

(1) «Le Génie Civil» T. XXXIV, números 4 y 9.

En ciertos puntos, particularmente en las curvas, permiten el acceso al conducto unas cámaras que facilitan la conservación de los conductos.

La instalación de cambios de vía en las secciones de la línea que funcionan por contacto subterráneo, ha presentado serias dificultades, que se salvaron ingeniosamente. Siendo demasiado complicado el mecanismo adoptado para que nos sea dado describirlo con claridad en tan ligera reseña, preferimos indicar á aquellos de nuestros lectores que tuvieran interés en conocerlo que consulten el número 1 del «Génie Civil», Tomo XXXIV, año 19°.

El aparato de toma de corriente compónese de dos partes distintas á fin de tomar la corriente sobre los conductores positivo y negativo. Cada parte está esencialmente constituida por un cuerpo de hierro forjado en el cual está fijada una chapa de cobre bien aislada, terminada en su parte inferior por una especie de estribo. Una lengüeta de bronce, móvil alrededor de un eje horizontal y solicitada por dos resortes helicoidales, frota contra el conductor. Los resortes tienden á traer esta lengüeta á la posición horizontal, de suerte que puede apoyar bien sobre la parte inferior, bien sobre la superior del conductor.

Se puede introducir fácilmente el aparato de toma de corriente por la ranura del conducto, gracias á la movilidad de las lengüetas; se le retira igualmente sin mayores dificultades.

De la lengüeta de contacto, la corriente pasa por la placa del aparato de toma de corriente y llega, por fin, después de atravesar un cable aislado, á los motores.

El colector de corriente está provisto de 4 rodillos de garganta que ruedan sobre dos guías verticales que forman parte del truck del coche. Maniobrando desde la plataforma una rueda dentada que actúa sobre una cadena, por el intermedio de un pequeño torno, se puede hacer subir ó bajar todo el aparato según que se utilicen ó nó los conductores subterráneos.

En la parte inferior del aparato de toma de corriente, se encuentran dos rodillos que son utilizados á la entrada y á la salida de las secciones de conductores subterráneos. Efectivamente, algunos metros antes de llegar al origen de la ranura, el conductor del coche deja bajar, por su propio peso, retirando el fiador del trinquete, el aparato de toma de corriente, el cual descansa entonces, por medio de sus dos rodillos, en la canaleta del riel. A la entrada del conducto subterráneo se encuentra un plano inclinado á lo largo del cual descienden los rodillos hasta tanto el colector de corriente haya alcanzado el hundimiento normal, y las lengüetas se hallen respectivamente en contacto con los conductores.

La maniobra inversa tiene lugar á la salida del conducto. El aparato de toma de corriente asciende entonces, por sí mismo, otro plano inclinado y, una vez fuera del conducto, rueda mediante sus rodillos en la canaleta del riel que ha venido á reemplazar á la ranura. El *wattman* obra entonces sobre la cadena á fin de que los rodillos permanezcan á 5 cm. por encima del riel y no ruedan inútilmente.

Gracias al conjunto de estas disposiciones, consíguese, además, evitar la producción, dentro del conducto, de la chispa de ruptura.

A la vez que se ejecuta la maniobra precedente, procédese á rebatir ó á levantar el trolley aéreo. Este, como en todas las demás instalaciones de la Sociedad Siemens & Halske, se compone de un arco de toma de corriente con superficie de frotamiento de aluminio y ranuras llenas de grasa.

En las partes de vía subterránea de la línea Bastille-Charenton en París, el armazon del conducto está constituido por sillas de fundición que soportan, á la vez, los carriles de rodamiento y los de la ranura. Estas sillas descansan sobre una base de hormigón de 16 cm. de espesor y se ha-

llan sumerjidas en el mismo material. La distancia de una silla á otra, es de 1.4 m. Tienen un ahuecamiento en forma de herradura que representa á la sección trasversal del conducto, cuyas dimensiones son: 0.5 m. de altura y 0.46 m. en su mayor ancho. Encierra este conducto á los dos conductores, aislados, colocados simétricamente con relación al eje y constituidos, como en el tranvía de Berlín, por hierros T colocados con la zapa vertical.

La distancia entre las caras de estos conductores es de 15 cm. Su aislamiento queda asegurado fijándolos á unas campanas de porcelana colocadas con una separación de 4.20 m. Estos aisladores están encastrados en una caja de fundición fijada á los rieles de ranura en el interior de cavidades cubiertas luego con chapas que pueden ser levantadas cuando ocurra practicar una visita ó limpieza. El interior de las campanas es ondulado para fijar en él, con cemento, el perno que sostiene al riel conductor.

Cada 33.60 m. hay cámaras de inspección de 0.5 m. por 0.4 m., cuyo fondo se halla al mismo nivel del fondo del conducto, que permiten proceder á la extracción del barro acumulado dentro de este, por más que se haya procurado evitarlo dando una ligera sobre-elevación á los rieles de ranura y dirigido, en consecuencia, el desagüe hacia los rieles de rodamiento.

En esta línea, ha sido también menester colocar dentro de cámaras los aparatos que comandan la apertura y el cierre de las trampas que dan acceso al aparato de toma de corriente y los de maniobra de los cambios de vía.

Las destinadas al primero de estos objetos tienen 0.75 m. de largo en el sentido de la vía, por 2.25 m. de ancho y 0.95 de profundidad. Una tapa de inspección permite entrar en ellas. La trampa está formada por dos chapas metálicas móviles que descansan sobre un cuadro de hierro y que, unidas á un sistema de bielas y palancas, se ponen en movimiento desde el exterior. Un contrapeso asegura el cierre de la trampa.

Las cámaras de cambios de vía tienen 0.45 m. de largo, 2.20 m. de ancho y 0.90 m. de profundidad. Se hallan igualmente provistas de tapas de inspección. El aparato de maniobra, de constitución bastante sencilla, se maneja igualmente con una palanca exterior.

El órgano de toma de corriente se halla colocado en la parte inferior de un soporte de 36 cm. de largo en el sentido de la vía y 1,8 cm. de espesor entre los bordes de la hendidura. Lo constituyen dos cascos de contacto laterales que tienden á apartarse horizontalmente del alma del soporte por efecto de unos resortes elípticos. El conjunto del aparato puede ser subido ó bajado á voluntad con ayuda de un manubrio colocado sobre el costado del coche.

Los contactos, mantenidos en un mismo plano horizontal por dos brazos articulados que, además, limitan su separación, tienen los bordes redondeados. Están eléctricamente aislados de la masa y ligados á cables flexibles que terminan en el acoplador controlador de marcha.

Para poner en funcionamiento á la toma de corriente subterránea, se coloca el coche sobre la trampa arriba descrita y se baja dentro del conducto, por medio del manubrio, el aparato de toma de corriente, hasta tanto los contactos ocupen su posición normal. En estas condiciones es ya posible producir la propulsión del coche. Llegado este al término de la vía subterránea y origen de la vía aérea, se le coloca sobre una trampa análoga para poder extraer el órgano de toma de corriente que se vuelve á subir y colocar debajo del coche, cerrando luego la trampa y poniendo en contacto á la polea del trolley con el conductor aéreo, operaciones éstas que requieren muy poco tiempo.

## DIRECCIÓN DE ELECTROTÉCNICA

DE LA MUNICIPALIDAD DE LA CAPITAL FEDERAL

Uno de los más acertados nombramientos que se ha hecho en estos últimos tiempos, es el del ingeniero José Marengo para organizar y dirigir la repartición municipal encargada de todo lo relativo á las instalaciones eléctricas puestas al servicio público. En esta materia tenemos todo por hacer pues las grandes estaciones eléctricas han venido de improviso. Para que las gestiones del ingeniero Marengo tengan éxito y no se malgaste dinero y labor intelectual se requiere que la Intendencia Municipal, que ha depositado su confianza en el referido ingeniero, se preste á cuantas medidas él aconseje. Sería deplorable que dentro de algún tiempo, viniese uno menos diestro que por hacer algo destruya la inteligente obra del ingeniero Marengo y es en este sentido que opinamos que la organización de la repartición debe reposar sobre una base reconocidamente estable. Sabemos que una plausible idea del ingeniero Marengo consiste en la creación de un laboratorio de ensayos eléctricos anexo á la facultad de ciencias, por contar ésta con elementos valiosos que podrían ser utilizados desde ya. Con esto se aseguraría además, la estabilidad de los procedimientos científicos que se traten de implantar y se formarían jóvenes aptos para el servicio de la misma municipalidad en un ramo que no admite deficiencia de preparación. No dudamos que esta idea será bien acogida por la Intendencia Municipal.

### ECOS ELÉCTRICOS LOCALES

**Tranvía eléctrico «La Capital»**—El día 14 del ct. la empresa del tranvía eléctrico «La Capital» ha escrito el contrato según el cual la municipalidad la autoriza á construir un ramal á tracción eléctrica desde los actuales mataderos hasta las calles Boedo y San Juan en combinación con su línea de la Plaza de Mayo á Flores, concesión que le fué acordada el año anterior.

**Licitación**—Sólo dos propuestas se presentaron en la licitación para el alumbrado de la Avenida y Plaza de Mayo efectuada el 11 del ct. siendo los precios estipulados los siguientes:

La «Compañía Alemana Transatlántica» ofrece hacer el servicio por \$ 17,35 hasta la una a. m. y por cada lámpara de diez amperes y por \$ 20,40 durante toda la noche mientras el oro se halle entre los límites de 215 y 224.

La Compañía Primitiva de Gas, ofrece hacer los mismos servicios á razón de \$ 12,65 y \$ 18,15 respectivamente.

**Tranvías eléctricos**—Se prosiguen activamente los trabajos del tranvía de la nueva concesión Bright desde la calle de Córdoba á Belgrano, Flores y los nuevos mataderos, de modo que no pasará mucho tiempo sin que tengamos la competencia de dos líneas á Belgrano, competencia que no dudamos será benéfica para el público.

**Alumbrado eléctrico en Córdoba**—La prensa de Córdoba se queja de que la luz eléctrica se apague en esa ciudad á las 3 a. m. cuando una antigua ordenanza,—de la época en que la usina de alumbrado contaba con motores á vapor—dispone que el alumbrado debe durar por lo menos hasta las 4 a. m.

**Alumbrado eléctrico**—La municipalidad del pueblo de Almirante Brown llama á licitación para el servicio de alumbrado eléctrico ó á gas de las calles del pueblo.

Las propuestas deberán presentarse hasta el 27 del ct.

### MISCELANEA

**Ingeniero Manuel J. Quiroga**—Habiéndose jubilado al señor, Leopoldo Gomez de Terán, ha sido nombrado director de la escuela de minas de San Juan el ingeniero Manuel J. Quiroga, ex-alumno de la misma. Por tal motivo, por su preparación y condiciones de carácter, agregado todo ello al hecho de ser hijo de esa provincia, resulta este un nombramiento acertado.

No dudamos, en consecuencia, que el referido instituto alcanzará bajo la dirección del ingeniero Quiroga un grado de utilidad muy superior al que ha tenido hasta hoy, pues, es notorio que esta escuela se ha caracterizado por la frecuencia de las innovaciones introducidas en sus planes de estudio, las que se han sucedido sin dar tiempo á que uno sólo de ellos se siguiese durante el

tiempo indispensable para poder darse materialmente cuenta de sus ventajas ó inconvenientes.

Es tiempo ya que la escuela de minas de San Juan adopte rumbos definitivos que la pongan en condiciones de preparar un personal idóneo en esta especialidad, pues, la industria minera principia á desarrollarse con vigor en el país.

**La tierra pública**—UNA DE NUESTRAS GRANDES CUESTIONES.—En un artículo publicado en el último número de la *Revista Técnica* por el ingeniero Pastor Tapia, artículo que parece ser el primero de una serie que el autor se propone escribir, se trata con profundo conocimiento de causa una cuestión que, aunque á primera vista parece interesar tan sólo á un gremio determinado, se halla, en realidad, relacionada con problemas que no pueden menos de ser abordados uno ú otro día, y con decisión, por nuestros hombres de estado.

Nos referimos á la mensura y división de la tierra pública que se ha hecho hasta hoy sin plan ni consejo, á *la diable*, que ha dado lugar á abusos sin nombre por parte de los comisionados por los gobiernos para llevarla á cabo, resultando de este desquicio el malogro de una fuente positiva de recursos para el erario nacional y de un verdadero elemento de progreso para el país.

Nadie puede, en efecto, desconocer que si las operaciones de mensura y división de la tierra se hubiesen llevado á cabo en debida forma en los territorios nacionales, la tierra tendría hoy un valor muy subido en ellos y que la densidad de la población en los mismos presentaría una cifra mucho más satisfactoria de la que arroja la estadística en lo presente.

¿Cuándo se acabarán en nuestro país los gobiernos politiqueros para dar lugar á gobiernos administradores!

Sí, administración es lo que nos hace falta; hombres de gobierno cuyas ideas se ciernan en las alturas y, como el cóndor andino, dominen nuestro vasto territorio, le vean casi despoblado en sus tres cuartas partes y estudien los medios de remover los obstáculos que se oponen hasta hoy al aprovechamiento de tanta riqueza dispersa y casi ignorada.

Uno de nuestros más preclaros estadistas concretó en tres palabras el más bello, el más práctico de los programas que se han formulado por hombres de gobierno argentinos: *Gobernar es poblar*.

Sí, no lo olvidemos, en esas tres palabras está encerrado todo el secreto de nuestro porvenir.

Y para hacerlas efectivas, uno de los medios más seguros es indudablemente el de subdividir la tierra lógicamente, entregándola luego al inmigrante en condiciones ventajosas para él, pues, no está la solución del problema en entregarla á la especulación que le da un valor ficticio, sino ponerla en manos del pastor ó del labrador que la fecunda con su labor diaria y al aumentar su savia fecundante se aficióna á ella y la siembra de poblaciones que no tardarán en formar pueblos que serán la base de nuevas ciudades futuras.

Como muy oportunamente se indica en el artículo que nos sugiere estas líneas, la creación del ministerio de agricultura favorece la realización de estas ideas, pues sí bien podía hasta cierto punto disimularse y explicarse la inercia en estos asuntos cuando las reparticiones públicas á quienes corresponden estas iniciativas dependían de un ministerio como el del interior ó el de justicia é instrucción pública y cultos, ya no habría ahora como disculpar una falta de acción tendente á llevarlas al campo de la práctica.

Unimos, pues, nuestra voz á la de la *Revista Técnica*, para pedir á nuestros hombres de gobierno que se preocupen de arbitrar cuanto antes los medios de poblar los territorios nacionales, casi totalmente desiertos en la actualidad, haciéndolos, ante todo, medir y subdividir convenientemente, poniéndolos luego en manos de los inmigrantes, á cuyo efecto podrían estudiarse leyes especiales que diesen ciertas facilidades y holgura á los colonos que quieran establecerse en ellos.

De *El Nacional*.

**Academia Argentina**—El conocido ingeniero señor Eduardo Becher acaba de fundar un instituto de enseñanza con el título que encabeza estas líneas, en el que se prepararán los alumnos de 5º y 6º año de instrucción primaria y de los tres primeros años de los colegios nacionales, con sujeción á los programas de los mismos, convenientemente ampliados á fin que la enseñanza resulte teórica y práctica.

No cabe dudar del éxito de la «Academia Argentina» dada la indiscutible preparación del ingeniero Becher, demostrada durante más de diez años tanto en la instrucción secundaria como en la superior, y sus condiciones morales, tan apreciables para un instituto de esta naturaleza sobre todo.

**Otra buena medida**—La Intendencia municipal ha resuelto que en lo sucesivo sean preferidos para llenar las vacantes que se produzcan en los puestos técnicos del departamento de Obras Públicas, los ex-alumnos de la Facultad de ingeniería.

Esta es, á todas luces, una buena medida.

# DICCIONARIO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN

(Español, Alemán, Francés, Inglés é Italiano)

COMPILADO POR EL INJENIERO

S. E. BARABINO

## B

- BARRERA DE BARRA COLGANTE** = *al.* Die Hängendebarriere, Die Stangenbarriere = *fr.* Barrière à lisse suspendue = *in.* Rod-barrier = *it.* Barriera a sbarra sospesa.
- **DE CADENA** = *al.* Die Kettenbarriere = *fr.* Barrière à chaîne = *in.* Chain-barrier = *it.* Barriera a catena.
- **DE CANCEL** = *al.* Die Flügelthorbarriere = *fr.* Barrière á vantail = *in.* Folding-gate barrier = *it.* Barriera a cancello.
- BARRERO** = *al.* Der Töpfer = *fr.* Potier = *in.* Potter = *it.* Pentolaio | El que extrae el barro.
- BARRETA** = *al.* Die kleine Stange = *fr.* Petite barre = *in.* Small bar = *it.* Piccola sbarra | Barra pequeña | Instrumento formado por una barra cilíndrica, terminada por un extremo en punta i por el otro por una boca biselada.
- BARRETEAR** | Reforzar alguna obra con barras de metal.
- BARRETERO** = *al.* Der Bergmann, der Pickelarbeiter | El obrero que trabaja con barreta.
- BARRIAL** | V. Barrizal.
- BARBICA** | V. Bocoi.
- BARRIDO** = *al.* Das Kehren = *fr.* Balayage = *in.* Sweep = *it.* Spazzatura | Acción ó efecto de barrer.
- BARRIL** = *al.* Das Fass, Das Fasswerk = *fr.* Baril, tonneau = *in.* Barrel, cask = *it.* Barile | Recipiente de madera formado de duas aseguradas con aros ó sunchos de hierro ó madera, cerrado en sus extremos con discos circulares, llamados *tapa* el superior i *fondo* el inferior.
- BARRILETE** = *al.* Die Klammer = *fr.* Valet de menuisier, valet d'établi = *in.* Holdfast = *it.* Barletto | Hierro en forma de siete con que el carpintero asegura al banco la pieza que trabaja.
- BARRIO** = *al.* Das Stadtviertel = *fr.* Quartier = *in.* Quarter, suburb = *it.* Quartiere | Cada una de las zonas ó secciones en que se divide una población.
- BARRIZAL** = *al.* Die Kotlache = *fr.* Bourbier = *in.* Clay-pit | Terreno ó sitio fangoso. | Depósito de barro para obras de alfarería.
- BARRO** = *al.* Der Kot = *fr.* Boue = *in.* Mud = *it.* Fango | Masa, más ó menos desleida, que resulta de la unión de agua i tierra. = *al.* Der Strohhalm = *fr.* Bauge, torchis, boussillage = *in.* Mud, clay, strawloam, cobbing-stuff = *it.* Loto con paglia | Amasijo de arcilla, agua i paja, empleado en la construcción de tapias, viviendas rurales, etc. = *al.* Der Hohlstein, der Topf = *fr.* Poterie = *in.* Pottery = *it.* Terracotta | Piezas huecas, de barro cocido, empleadas en el forjado de bóvedas, pisos i azoteas para disminuir la carga permanente.
- BARROCO** = *al.* Der Barokstyl = *fr.* Baroque = *in.* Rococó = *it.* Barocco | Estilo arquitectónico, caprichoso, irregular. | Borrominesco. | Churrigueresco.
- BARRÓN DE COMPUERTA** | Barra ó cremallera que, engranando en la linterna, levanta ó baja las compuertas en los canales.
- BARROTE** = *al.* Der Barren = *fr.* Barreau = *in.* Bar = *it.* Sbarra | Pieza de madera con que se refuerza otras. | Aldaba. | Cada una de las barras verticales que constituyen una reja, verja, etc., empotradas por uno ó sus extremos, i reforzadas, cuando muy largas, por travesaños.—Barra que afianza una puerta, ventana, etc.
- BASA** = *al.* Der Säulenfuß, das Fussgestell = *fr.* Base = *in.* Base = *it.* Base | Parte inferior de una columna ó pilastra, sobre la que apoya el fuste, ó de un pedestal, sobre la que carga el dado. | Base.
- **ÁTICA** = *al.* Der Attischerfuß = *fr.* — attique = *in.* Attic = *it.* — attica | La compuesta de dos toros que comprenden una escocia limitada por dos filetes, más un filete i un apófijs sobre el toro superior.
- **ATICURGA** | V. Base ática.
- **COMPUESTA** = *al.* Der Kompositsäulenfuß = *fr.* — Composite = *in.* Composite = *it.* — composta | La del orden compuesto.
- **CORINTIA** = *al.* Der Korinthischesäulenfuß = *fr.* — corinthienne = *in.* Corinthian = *it.* — corintia | La del orden corintio. | Es la misma que la del orden compuesto, i la idearon los romanos combinando las bases ática i jónica.
- **DÓRICA ROMANA** = *al.* Der Dorischerörmischesäulenfuß = *fr.* — dorique romaine = *it.* — dorica romana | La del orden dórico romano.
- **FUNICULAR** = *al.* Der Seilsäulenfuß = *fr.* — rudentée = *in.* Cabled = *it.* — canellata | La que tiene los toros labrados imitando cables.
- **JÓNICA** = *al.* Der Ionischesäulenfuß = *fr.* — ionique = *in.* Ionic base = *it.* — ionica | La del orden jónico.
- BASADA** = *al.* Der Schlitten, der Ablaufbalken = *fr.* Berceau, ber = *in.* Cradle = *it.* Cuna, letto | Armazón que se dispone debajo de un buque para vararlo sobre la grada ó botarlo al agua desde la misma.
- BASALTICO** = *al.* basaltig, basaltisch = *fr.* Basaltique = *in.* Basaltic = *it.* Basaltico.
- BASALTO** = *al.* Der Basalt = *fr.* Basalte = *in.* Basalt = *it.* Basalto | Roca eruptiva, de mucha dureza, empleada en las construcciones.

**BASAMENTO** = *al.* Die Grundlage, die Grundmauer, das Fundament = *fr.* Soubassement embasement = *in.* Basement = *it.* Basamento | Fundamento de una obra.

**BASAR** = *al.* Grunden | Apoyar una construcción en su basamento.

**BÁSCULA** = *al.* Die Brückenwage, die Hebelwage = *fr.* Bascule = *in.* Platform-scale = *it.* Stadera | Instrumento para pesar objetos pesados, compuesto de plataforma, sobre la que se ponen los objetos, i un juego de palancas que actúa sobre una romana que da el peso.

**BASE** = *al.* Der Grund, die Base, die Basis = *fr.* Base, socle, fondement = *in.* Base, basis, ground = *it.* Base, fundamenta | Todo lo que sirve de fundamento á alguna cosa. | Basa. | La línea ó superficie en que se supone estribar una figura ó un cuerpo.

— **DEL CARRIL** = *al.* Der Schienenfuss = *fr.* Patin, base du rail = *in.* Flat bottom of the rail, Foot rail = *it.* Base o piede della rotaia | La parte inferior del riel, que apoya en las traviesas, cojinetes ó balasto. | Zapata.

— = *al.* Die Grundlinie, die Basis = *fr.* Base, ligne de base = *in.* Base-line = *it.* Linea di base | En las operaciones jeodésicas ó topográficas, la línea que se mide directamente en el terreno i que sirve para el cálculo de una triangulación.

**BASÍLICA** = *al.* Die Basilika = *fr.* Basilique = *in.* Basilica = *it.* Basilica | Antiguamente, el edificio que entre los romanos servía de tribunal, punto de reunión, etc. Actualmente, los grandes templos católicos que gozan de ciertos privilegios.

**BASTIDOR** = *al.* Der Rahmen = *fr.* Châssis, bati = *in.* Frame, panel-square = *it.* Telaio | Armazón de madera ó metal que sirve de sostén á alguna construcción ó detalles de la misma.

— = *al.* Das Gestell = *fr.* Châssis à verre = *in.* Sash, wing-frame = *it.* Intelaiatura in vetriata | El destinado á asegurar los vidrios de una claraboya, una ventana, una vidriera, etc.

— = *al.* Der Rahm, das Wagengestell = *fr.* Châssis, bati, quadre = *in.* Frame = *it.* Telaio—Armazón sobre que descansa la elevación de los carruajes, vagones, etc.

**BASTO** = *al.* grob, roh = *fr.* Grossier = *in.* Rude, gross, unpolished = *it.* Rozzo, grossolano | Todo lo que es tosco, sin pulimento, no acabado.

**BASTÓN** = *al.* Der Stock, der Stab, der Stecken, der Pfahl = *fr.* Bâton = *in.* Staff = *it.* Bastone | Vara de madera, guarnecida de punta de hierro en un extremo para hincarle en el terreno, i terminado en espiga troncónica en el otro para encajar en la mortaja metálica de algunos instrumentos, como la escuadra de agrimensur.

**BASURERO** = *al.* Der Kothführer = *fr.* Boueur | El que recoje i conduce las basuras.

**BATE** = *al.* Der Schwellenstopfer = *fr.* Batte à bourrer = *in.* Bat, pickaxe = *it.* Piccone | Especie de zapapico, terminado en punta en un brazo i en una pequeña maza en el otro, con el que se ataca el balasto bajo las traviesas ó cojinetes de las vías férreas para nivelarlas.

**BATEAR** = *fr.* Bourrer = *in.* To pak the ballast | Atacar el balasto con el bate bajo de las traviesas ó cojinetes en las vías férreas.

**BATEO** | Acción ó efecto de batear.

**BATIDERA** = *al.* Die Kalkkrücke, die Mörtelkrücke = *fr.* Rabot, bouloir, râble = *in.* Braker, beater, lime-rake = *it.* Marra da calcina | Especie de azada con cubo en ángulo, en el que encaja el astil, empleada para batir los morteros.

**BATIDERO** | Camino con baches, piedras sueltas, etc., que dificultan el tránsito. | El romper de las olas en la costa,

**BATIENDE** = *al.* Der Falz, die Fälzung, der Anschlag = *fr.* Battant, battée, traverse, inferieure de châssis, battement = *in.* Rabbet, rebate, leaf, bottom-rail, stile = *it.* Battente | Parte del marco de puerta ó ventana donde baten las hojas al cerrar. | El travesaño inferior del bastidor de puertas i ventanas que apoya en el batiente del marco al cerrar. | El rebajo que se practica en el larguero de mano de puertas i ventanas que al cerrar se ajusta al marco ó á la otra hoja, si son dos éstas. | En las verjas, llanta de hierro remachada al larguero de mano de la puerta, con igual objeto que en las de madera. | Análogamente, el rebajo hecho en el travesaño inferior del marco de un vano en el que ajustan las hojas por abajo.

— | La línea de la costa ó de una obra hidráulica que bate el mar.

**BATIOHOJA** = *al.* Der Blechner, der Blechschmied, der Blechschläger, = *fr.* Batteur, écaqueur = *in.* Beater = *it.* Battitore | El que reduce á planchas delgadas los metales.

**BATIMIENTO** = *al.* Das Schlagen = *fr.* Battage = *in.* Beating = *it.* Battimento | Acción ó efecto de battir.

**BATIR** = *al.* Der Mörtel bereiten = *fr.* Corroyer = *in.* To temper = *it.* Impastare | Preparar el hormigón ó los morteros revolviendo los componentes.

— = *al.* Schmieden = *fr.* Écrouir = *in.* To cool-hammer = *it.* Battere | Forjar los metales. | Martillarlos.

— | Romper el oleaje en las costas, pié de obras hidráulicas, etc.

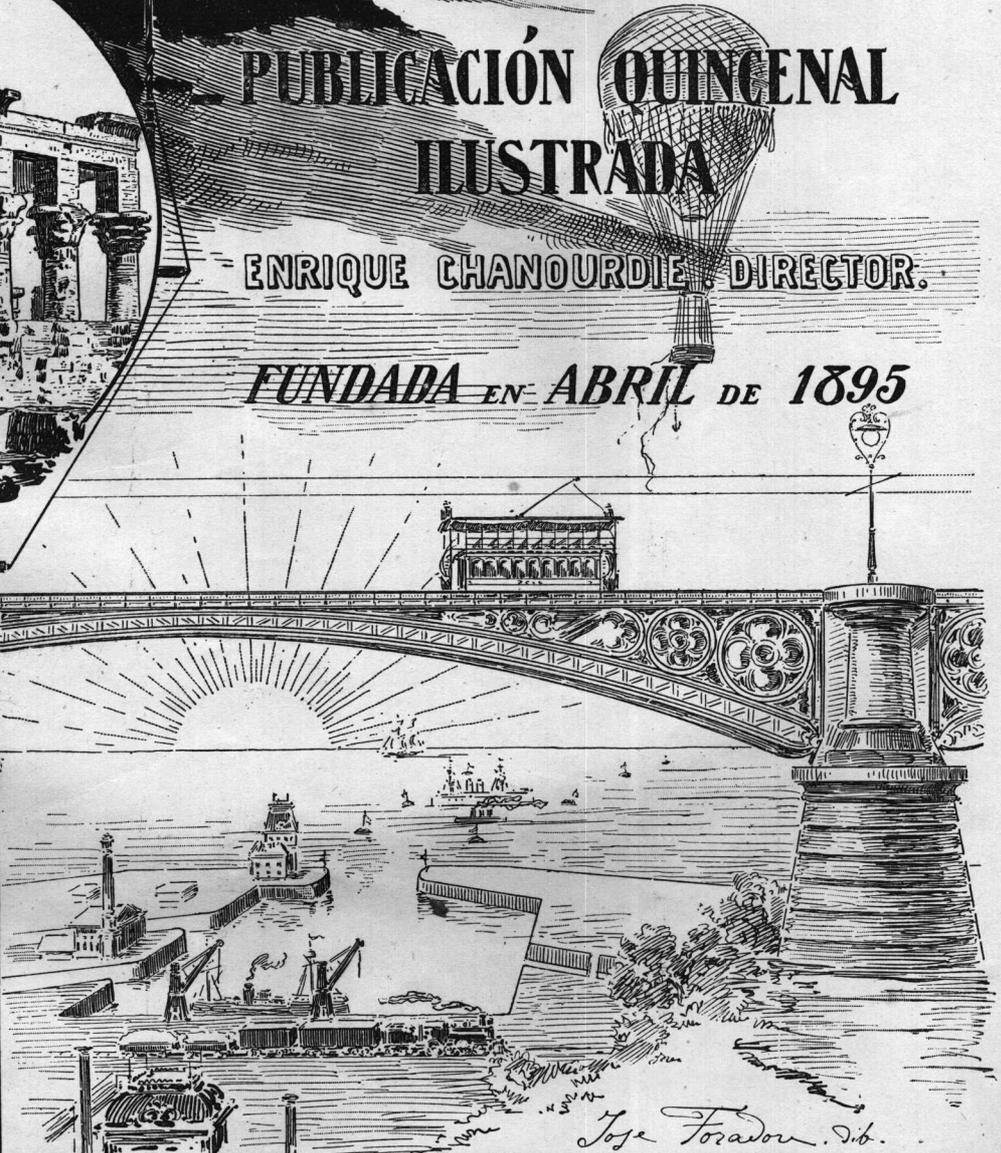
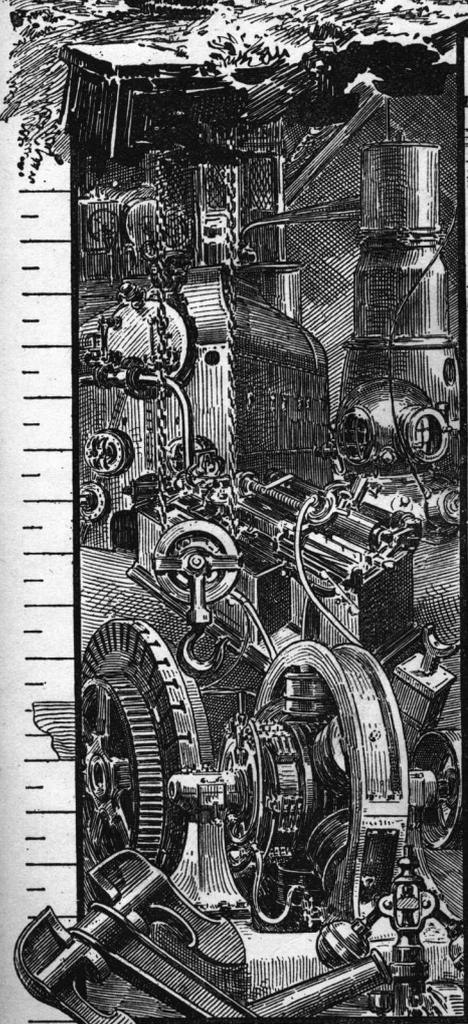
**BATOMETRÍA** = *al.* Die Meertiefenmessung = *fr.* Bathométrie = *Bathometry* = *it.* Battometria | El arte de medir el fondo de los mares.

# Revista Técnica

PUBLICACIÓN QUINCENAL  
ILUSTRADA

ENRIQUE CHANOURDIE, DIRECTOR.

FUNDADA EN ABRIL DE 1895



*Jose Forador. Dib.*

INGENIERIA

ARQUITECTURA

REDACTORES EN JEFE

Dr. MANUEL B. BAHIA  
Ingeniero Civil

SANTIAGO E. BARABINO  
Ingeniero Civil

Año IV -- (Abril 1898 á Marzo 1899) -- Tomo IV

BUENOS AIRES — REPÚBLICA ARGENTINA — 469 MAIPÚ 469

ELECTROTÉCNICA

MINERIA

INDUSTRIA

# INDICE

AÑO IV - (Abril 1898 á Marzo 1899) - TOMO IV

## COLABORARON EN ESTE TOMO

ALFONSO. PAULINO — BAHIA. MANUEL B. — BALBIN. VALENTIN — BARABINO. SANTIAGO E. — BELAUSTEGUI. LUIS  
 BIALET MASSÉ. JUAN — BLANCO. RAMÓN CARLOS — CASTRO. JUAN JOSÉ — CONI. EMILIO R.  
 DASSEN. CLARO C. — DIAZ RIVERO. FRANCISCO — DOYNEL. CÁRLOS — DURAND. FRANCISCO — DURRIEU. MAURICIO  
 FERRARI SANTIAGO A. — GAINZA Y AGOTE — GALLARDO ANGEL  
 GARRIDO F. MOISÉS — GOULARD. M. — HONORÉ. CARLOS — HUERGO. LUIS A. — JANET. PAUL — KRAUSE. OTTO  
 LEGRAND. ENRIQUE — LE MONNIER. EDUARDO — MARENGO. JOSÉ — MARTINEZ. V.  
 MICHAELSON. FLORENCIO — MONETA. POMPEYO — MONTEVERDE. JUAN — MORALES. CARLOS M. — PARAZZOLI. ATTILIO  
 PATTÓ. GUSTAVO — PICOU. R. V. — QUIROGA. ATANASIO  
 RICO. P. — ROMAGOSA. JOSÉ — SEGUI. FRANCISCO — SILVEYRA. LUIS — TAPIA. PASTOR — TEDIN. MIGUEL  
 THIERRY. JUSTINO C. — TOBAR. CARLOS R. — TRANT. LORENZO B. — TZAUT. CONSTANTE

### ADMINISTRACION

	PAG.
<i>Economías</i> (Ch.) . . . . .	131
<i>Ministerio de Obras Públicas</i> (Ch.) . . . . .	147 247
<i>Candidatos</i> (Ch.) . . . . .	183
<i>Ley de creación del Ministerio de Obras Públicas</i>	277
<i>Notas sobre la organización del M. de O. P.</i> (Ch.)	286
<i>Ingenieros Argentinos: Notas</i> (Ch.) . . . . .	312 352
<i>El Gobierno Argentino y los Ingenieros del país</i> (Pastor Tapia) . . . . .	342
<i>Ingeniería Nacional</i> (Santiago A. Ferrari) . . . . .	353
<i>Ingeniería Nacional</i> (Claro C. Dassen) . . . . .	375
<i>¡Rieles por Cañones!</i> (Ch.) . . . . .	395
Nombramiento del personal Técnico (M. de O. P.)	278
Nombramientos . . . . .	260 278 360
Resoluciones administrativas (M. de O. P.)	292 322 345
Decreto de organización del M. de O. P. . . . .	291
Derechos Municipales . . . . .	324
Viaje del doctor Civit . . . . .	360
Ingeniería Nacional . . . . .	378
Constructores de obras . . . . .	378
Depto. de Ingenieros de la Prov. de Córdoba . . . . .	378
Una buena medida (Empleados Mun. de O. P.)	408

### ARQUITECTURA

* <i>La Cárcel Correccional de Menores</i> . . . . .	17
* <i>El nuevo Congreso Nacional</i> (S. E. Barabino) . . . . .	85
<i>El Pabellón Argentino en la Exposición de París:</i> Concurso de proyectos (L. M.) . . . . .	184
* <i>Mausoleo á Belgrano</i> (Jónico) . . . . .	185
<i>Garnier y la arquitectura bonaerense</i> (E. Le Monnier) . . . . .	231
<i>Mausoleo á Belgrano</i> (Carta del Dr. Miguel Cané á propósito del....) . . . . .	232
* <i>Proyecto de la Casa de Justicia para Mercedes. Prov. de Buenos Aires</i> (Suplemento de Arquitectura al N° 72) . . . . .	1 Lam.
* <i>Edificio destinado al « Club del Progreso »</i> (Gainza y Agote) (Supl. de Arq. al N° 73) 2 Lam.	
<i>Edificio para Colonia Nacional de Alienados:</i> Notas (Ch) . . . . .	352
El edificio de « La Prensa » . . . . .	260

### BIBLIOGRAFÍA

	PAG.
<i>Curso elemental de dibujo geográfico para uso de los Colegios Nacionales y Escuelas Normales</i> , por los ing. L. Gomez de Terán y José Corti (V. Balbin) . . . . .	127
* <i>Trisección del Ángulo y Div. de la Circunferencia</i> , por José Lotti (C. T.) . . . . .	157
* <i>Artillería</i> , por el coronel C. Sarmiento . . . . .	158
<i>Tecnología matemática</i> (Á propósito de algunas obras del Dr. Augusto Tafelmacher y profesor Ricardo Poenisch) . . . . .	194
<i>Trisección del Ángulo</i> , por Máx. Cádiz (C. T.) . . . . .	195
<i>Manual de topografía</i> , por el Ing. Gunardo Lange	290
<i>El Puerto de Montevideo</i> (Proyecto defin.) (Ch.)	359
Estática gráfica aplicada á las construcciones, por H. F. B. Müller-Bréslau (Traducción de los ingenieros José Romagosa é Iberio Sanroman) . . . . .	111. 142
Memoria de la Comisión de las Obras de Salubridad de la Capital — (Año 1897) . . . . .	112
La Provincia de Corrientes, por el Dr. Em. R. Coni . . . . .	141
Anales de la Universidad de Montevideo (Ent. V y VI Tomo IX) . . . . .	142
Memoria Demográfica (1895) y Anuario Estadístico (1896) de la Prov. de Bs. Aires . . . . .	158
Carta de Mr. M. Goulard (de la Universidad de Marsella) al Dr. V. Balbin . . . . .	179
Carta sobre cuestiones tecnológicas (D. César) . . . . .	196
Primer tomo de la obra del Primer Congreso Científico L. A. . . . .	226
Mejoras y embellecimientos urbanos de Buenos Aires, por V. J. Jaeschke . . . . .	291
Tratado de Agrimensura teórico-práctico y legal, por C. de Chapeaurouge . . . . .	346
Mina la Jujeña, por el Ing. Fco. Durand . . . . .	360
Ferrocarril a Bolivia, por el Ing. Arturo Castaño	360

### ELECTROTÉCNICA

<i>Carta sobre temas de electricidad</i> (M. B. Bahía)	14
* <i>Transportador elevado para equipages</i> (Jan-covich) . . . . .	15
* <i>Cartas eléctricas</i> (Manuel B. Bahía) . . . . .	104

NOTAS — Los títulos insertos con tipo redondo en este INDICE se refieren á artículos de crónica ú otra sección secundaria.  
 — Los títulos que llevan un \* indican que el trabajo á que ellos se refieren está ilustrado con grabados.

	PAG.		PAG.
<i>Creación y transporte de fuerza</i> (Francisco Durand)	106	Alumbrado eléctrico del Establecimiento Recoleta	345
<i>Proyecto de reformas en las claves y alfabetos telegráficos</i> (L. B. T.)	109	Corto circuito y nó electrólisis	345 358
* <i>El cable neutral desnudo</i> (Manuel B. Bahía)	135	La Empresa Bright y la Municipalidad	357
	149 174 188	Nuevas líneas telegráficas	358 390
<i>Estación de electricidad en « Do Amparo »</i> (Brasil) (A)	137	La luz eléctrica en Córdoba	358 408
<i>Luz eléctrica en Salta</i>	138	Nueva usina en Rosario	358
* <i>Alumbrado eléctrico de la ciudad de Jujuy</i> (P. Rico)	220	Alumbrado eléctrico de la casa de Gobierno	358
* <i>Mnemotécnica de las leyes eléctricas</i> (D)	221	Alumbrado eléctrico en Pergamino	377
<i>El transporte eléctrico de la potencia mecánica</i> (Paul Janet)	238	Aparatos eléctricos avisadores en los sepulcros	377
<i>Usinas productoras de electricidad en Norte América</i> (D)	283	Centenario de la pila eléctrica (Homenaje á Volta)	390
<i>Compañía Primitiva de Gas</i> (Condiciones para la provisión de cte eléctrica)	289	Material eléctrico importado	390
* <i>Los ascensores eléctricos</i> (H. C.)	307	Dirección de electrotécnica de la Municipalidad de la Capital Federal	408
<i>Reglamento para instalaciones aéreas eléctricas, de luz y fuerza</i>	309	Alumbrado de Almirante Brown	408
* <i>Aparato eléctrico Martínez: para la maniobra del timón de los buques</i> (Attilio Parazzoli)	318		
<i>Electricidad</i> (Pompeyo Moneta)	320	FERROCARRILES	
<i>Inauguración de la Usina Central de Alumbrado Edison en Nueva York</i> (1882) (R. V. Picou)	343	<i>Ferrocarriles Sud-Americanos</i> (J. J. Castro)	84 242
<i>Servicios eléctricos municipales</i> (E. C.)	355	<i>Los Ferro-carriles Chilenos</i> (A. M.)	193
<i>El alumbrado del recorrido de los tranvías eléctricos</i> (José Marengo)	356	<i>Nombres de estaciones de ferrocarriles</i>	194
<i>Trasmisión de fuerza a larga distancia</i>	357	<i>Ley y Reglamento sobre ferrocarriles económicos</i> (Prov. de Buenos Aires)	212
* <i>El alumbrado eléctrico de la Capital Federal</i> (José Marengo)	375 388	Los Ferro-carriles en Belgica	160
Perfeccionamiento de los filamentos de las lámparas incandescentes	16		
Los abonados al teléfono en el mundo entero	16	FÍSICA	
Luz eléctrica producida por un molino de viento	17	<i>Prismas reiteradores aplicados al Sextante</i> (Enrique Legrand)	41
Instalaciones eléctricas	17	* <i>Exposición Schnabl y Lutz</i> (Congreso C. L. A.)	90
La cuestión de los cables eléctricos para el alumbrado	110	<i>Telegrafía sin hilos</i>	159
Los peligros de las corrientes alternativas	121	Reduccion de grados Fahrenheit á grados centígrados	20
Las instalaciones eléctricas en el Jockey Club	122	Medición de las intensidades luminosas ó fotometría sin instrumentos	377
La electricidad en el acorazado « San Martín »	122		
El cable neutral desnudo	122	HIDRÁULICA	
La dinamo de mayor poder	138	* <i>Los dos canales de acceso al puerto de Buenos Aires</i> (Luis A. Huergo)	43
Compañías de electricidad en Londres	138	* <i>Conservación de la profundidad en los canales dragados en el limo</i> (Flor. Michaelson)	53
Alumbrado del municipio de Bs. Aires	138. 260	* <i>Hidráulica aplicada á la agricultura: Medida de las aguas de riego</i> (V. Martinez)	68
	289.358.377.408	* <i>Mejor tipo de embarcaciones comerciales y de guerra para la navegación del Estuario del Plata y sus afluentes: Ferry-boats</i> (Luis Luiggi)	71
Cables eléctricos de aluminio	152	<i>Las obras hidráulicas en Tucuman</i>	141
Otra instalación de creación y transporte de fuerza	152	<i>El Puerto de Montevideo: Estudios</i> (Juan Monteverde)	200
Transporte aéreo por cable metálico	153	<i>Vías navegables belgas</i> (Santiago E. Barabino)	215
La electricidad en la proxima Exposición Universal de Paris	153	* <i>Provisión de agua á Nueva York: El dique de Croton-River</i> (Ch.)	223
Usina eléctrica municipal	153	<i>Los canales de navegación en Alemania</i> (Ulrich)	227
Sociedad Cooperativa Telefónica (Est. Mem. año 97/98)	180	<i>El dique de San Roque</i> (Constante Tzaut)	279
Compañía Grl. de Electricidad de la ciudad de Buenos Aires	223	* <i>El dique de «La Puntilla»: San Juan</i> (Ch.)	299
Cables eléctricos	260	<i>Exclusas en el Riachuelo de Barracas</i> (Decreto)	321
Impuestos de gas y luz eléctrica	260	* <i>El dique de San Roque</i> (Constante Tzaut)	396
Capitales ingleses para empresas de electricidad en la R. Argentina	310	Puerto de Bahia Blanca	260
Alumbrado eléctrico de las líneas de tranvías á tracción eléctrica	310	El dique de San Roque	378
Luz y tracción eléctrica en Bahía Blanca	321		
Resoluciones municipales	321	INGENIERIA LEGAL	
		* <i>Cuestiones de Medianería: Ingeniería Legal Especial</i> (Juan Biale Massé)	12
			110 118 186 235
		* <i>Cuestión Práctica de Medianería</i> (Informe pericial de los Ingenieros Carlos Doynel y Avelino Vavangot)	163

	PAG.
<i>Cuestiones de medianería</i> (Carta del Ingeniero Carlos Doynel) . . . . .	224
<i>Tasaciones</i> (Ramón Carlos Blanco) . . . . .	268
<i>La Ingeniería en los Tribunales: Condiciones Gremiales</i> (Veritas) . . . . .	317
Construcciones en la Boca . . . . .	128 142
Crítica al informe pericial de los ing. Doynel y Varangot (Juan Biale Massé) . . . . .	172
Remoción de veredas . . . . .	192
Un caso de medianería (Juan Biale Massé) . . . . .	291

INGENIERIA SANITARIA

<i>Las Obras de Salubridad de Buenos Aires durante el año 1897</i> . . . . .	122
* <i>Provisión de agua a Flores</i> . . . . .	252
* <i>Purificación de las Aguas Corrientes de la Capital Federal: Aplicación del sistema Anderson</i> (Francisco Durand) . . . . .	263 349
Filtros para agua potable . . . . .	228
Pozos semisurgentes en la Cap. Federal . . . . .	324
El depósito del agua potable . . . . .	378

INDUSTRIAS

<i>La casa industrial de Spinola y Noceti</i> (Ch.) . . . . .	89
<i>Nuevas minas en Jujuy</i> (Francisco Durand) . . . . .	133
<i>La Exposición Nacional</i> (Ch.) . . . . .	283
<i>Talleres mecánicos</i> (Ch.) . . . . .	283
* <i>El Tanque de Belgrano</i> (Constante Tzaut) . . . . .	335
* <i>Compañía General de Fósforos</i> (Manuel B. Bahía) . . . . .	266
<i>La cuestión del carbón de piedra</i> (Justino C. Thierry) . . . . .	392 403

INSTITUCIONES CIENTÍFICAS

FACULTADES DE INGENIERIA - CONGRESOS EXPOSICIONES - ETC.

<i>Congreso Científico Latino-Americano</i> . . . . .	9
<i>El Primer Congreso Científico Latino-Americano</i> (Manuel B. Bahía) . . . . .	27
» » » <i>(Actas de las Sesiones Preparatoria y de Apertura)</i> . . . . .	28
» » » <i>Discurso del Sr. Ministro de I. P.</i> (Luis Beláustegui) . . . . .	29
» » » <i>Discurso del Presidente del Com. de organización</i> (Angel Gallardo) . . . . .	30
» » » <i>Alocución del Prés. de la Sociedad Uruguaya de Ciencias y Artes</i> (Carlos Honoré) . . . . .	31
» » » <i>Informe del Secretario del Comité de Organización</i> . . . . .	32
» » » <i>Discurso pronunciado en la sesión de apertura de la 1ª Sección: Ingeniería</i> (Miguel Tedin) . . . . .	33
» » » <i>La labor de la Primera Sección</i> (Sgo. E. Barabino) . . . . .	34
» » » <i>Visitas y Excursiones</i> . . . . .	85
» » » <i>Acta de la Sesión de clausura</i> . . . . .	90
» » » <i>Discurso del Vicepresidente</i> (Carlos R. Tobar) . . . . .	91
» » » <i>Discurso del Presidente</i> (Paulino Alfonso) . . . . .	91
<i>Autoridades del primer Congreso Científico Latino-Americano</i> . . . . .	93

	PAG.
<i>Ecos del Congreso Científico</i> (Sgo. E. Barabino) . . . . .	95
<i>Ingenieros prácticos</i> (Manuel B. Bahía) . . . . .	115
<i>La enseñanza de la electricidad: El Instituto de Montefiore</i> (Bélgica) . . . . .	119
<i>La Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia</i> (F. D.) . . . . .	148
<i>Indole de la Escuela Industrial</i> (Otto Krause) . . . . .	323
<i>Cotación de Grados en la Facultad de Ciencias Exactas F. y M. de Bs. Aires</i> . . . . .	330
» » » <i>Discurso del Decano</i> (Luis Silveyra) . . . . .	330
» » » <i>Discurso á nombre de los laureados</i> (Claro C. Dassen) . . . . .	331
» » » <i>Discurso del Sr. Min. de I. P.</i> (Osvaldo Magasco) . . . . .	332
<i>Instituto de Ingenieros de Santiago de Chile</i> <i>Discurso del Sr. Moisés Garrido F. en el aniversario de la 1ª década de su fundación</i> . . . . .	354
<i>El Ingeniero Dr. V. Balbin</i> . . . . .	20
<i>Asociación «La línea recta»</i> . . . . .	112
<i>El 7º. Congreso Internacional de Navegación</i> . . . . .	128
<i>Sociedad «Arquitectos y constructores de obras»</i> . . . . .	142
<i>Sociedad de Ingenieros agrónomos en La Plata</i> . . . . .	160
<i>Sociedad Científica Argentina</i> . . . . .	196
<i>Institution of Engineers of the River Plate</i> . . . . .	278
<i>Academia Argentina</i> . . . . .	408

GEODESIA Y AGRIMENSURA

* <i>Lecantamiento de la gran carta de la República Argentina por métodos expeditivos</i> (Pompeyo Moneta) . . . . .	77
<i>La Cartografía desde el punto de vista militar</i> (Francisco Diaz Rivero) . . . . .	218
<i>La Agrimensura en la República Argentina</i> (Pastor Tapia) . . . . .	363 383 400

LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

* <i>Fundaciones tubulares al aire comprimido</i> (Constante Tzaut) . . . . .	9
* <i>Resistencia de las maderas usadas en la República Argentina</i> (Constante Tzaut) . . . . .	99
<i>Efectos de los temblores sobre las construcciones y medios de remediarlos</i> (F. de Montessus de Ballore) . . . . .	140 155
<i>Resistencia de las columnas de madera</i> (C. T.) . . . . .	177
<i>Resistencia y peso de los materiales que entran en las mamposterías</i> (C. T.) . . . . .	203
* <i>Tanques metálicos</i> (Constante Tzaut) 216 234 254 266 284 . . . . .	315
<i>Sobre ensayos de cementos hidráulicos</i> (Juan Monteverde) . . . . .	301
* <i>Ensayos de cementos</i> (Juan Monteverde) . . . . .	386
* <i>Construcción atrevida</i> . . . . .	160

MECÁNICA

<i>Motores á Gas: El motor «Charon»</i> (F. Durand) . . . . .	179
* <i>Erección de la estatua de «La Prensa»</i> (Ch.) . . . . .	268
<i>Talleres mecánicos</i> (Ch.) . . . . .	283
* <i>Rodillo compresor</i> . . . . .	159
<i>Máquina de achafanar y agujerear durmientes</i> . . . . .	260

## NECROLOGIA

	PAG.
<i>Zacarias Tapia</i> (Ing. Civil) (Ramón C. Blanco)	139
<i>Pompeyo Moneta</i> » » (Miguel Tedin)	224
<i>Sir John Fowler</i> » »	324
* <i>Demetrio Sagastume</i> (Ingeniero Civil) (Ch.)	390
» » Trascrip. de «La Nacion»	391
» » » » «La Prensa»	391
» » Carta del Ing. Carlos Echagüe	391

## OBRAS PUBLICAS

* <i>Los afirmados de Bs. Aires</i> (Carlos M. Morales)	58
* <i>El puente del Forth</i> (Ch.)	305
<i>Empréstito para obras públicas: Notas</i> (Ch.)	311
<i>Puente del Riachuelo</i>	196
<i>Pavimentación de asfalto</i>	196
<i>Proyecto de ley sobre construcción de caminos en la Prov. de Corrientes.</i>	225
<i>Derechos de delineación</i>	324

## QUÍMICA INDUSTRIAL

<i>Tratamiento y utilización de las basuras de la ciudad de Buenos Aires</i> (Miguel Tedin)	37
<i>Reducción del acetileno por vía eléctrica</i> (G. P.)	272
<i>La Sacarina</i> (Informe del Dr. Atanasio Quiroga)	381
<i>La industria de la fundición</i> (Gustavo Pattó)	18 139
<i>Antisépticos</i> (Bicloruro de Mercurio) (G. P.)	19
<i>Sulfato de Calcio</i> (G. P.)	19
<i>Trementina</i> (G. P.)	19
<i>Vaselina</i> (G. P.)	19
<i>Fórmulas para sacar las manchas de tinta del papel</i> (G. P.)	19
<i>Los peligros del acetileno.</i>	20
<i>Fabricación de cemento con escorias de los altos hornos</i>	324

## TRACCIÓN ELÉCTRICA - AUTOMÓVILES

<i>Concesiones de líneas de tranvías eléctricos</i>	120
138 153 192 222	358
* <i>Tramway eléctrico «La Capital»</i> (B. J. Mallol)	273
<i>La tracción eléctrica en los EE. UU. del Norte</i> (L. M.)	287
<i>La tracción eléctrica en la Capital Federal</i> (Miguel Tedin)	327
<i>Tranvías eléctricos con toma de corriente aérea y subterránea</i> (D.)	405
<i>Aplicación del trolley y de acumuladores a una misma línea de tranvía</i>	16
<i>Lancha eléctrica para el Zar de Rusia</i>	16
<i>Tranvía eléctrico subterráneo</i>	17
<i>Caducidad de una concesión</i>	122
<i>Tranvía eléctrico en San Vicente.</i>	138
<i>Ferrocarril eléctrico de montaña en el Gornegrat</i> (Suiza)	190
<i>Los tranvías eléctricos en Suiza</i>	191
<i>Tranvía eléctrico «La Capital»</i>	192 408
<i>Omnibus automóviles</i>	223
<i>Tracción y luz eléctrica en Mendoza</i>	223
<i>Tranvías eléctricos en Montevideo</i>	223
<i>La tracción eléctrica en los Fcc. franceses</i>	358
<i>El tranvía Rural</i>	377
<i>Tranvías para obreros</i>	390
<i>Tranvía eléctrico á Belgrano</i>	390

## VARIOS

	PAG.
<i>Diccionario tecnológico de la construcción en cinco lenguas</i> (Sgo. E. Barabino) Letra A: 21 25 113 129 145 161 181 197 229 245 Letra B: 293 325 347 361	409
<i>Precios de materiales de construcción</i>	23 143 160 346
<i>El Diccionario tecnológico de la construcción</i> (E. L.)	112
* <i>Grafometría</i> (V. Balbin)	117
<i>Descripción de la Ciudad de Corrientes: Construcciones, pavimentación, alumbrado</i> (Emilio R. Coni)	153
<i>El Dr. Valentín Balbin.</i>	243
<i>Terminología técnica</i> (José Romagosa)	244
<i>El Dr. Emilio Civit.</i>	249
<i>Diccionario de la construcción: Compilado por el Ing. S. E. Barabino</i> (José Romagosa)	249
<i>Terminología técnica</i> (Ramón Carlos Blanco)	250
<i>Diccionario tecnológico de la construcción: Notas relativas a las equivalencias alemanas</i> (José Romagosa)	261
<i>Medios de transporte en la Prov. de Buenos Ayres</i> (Francisco Seguí)	295
<i>Los decretos sobre instrucción pública</i> (Ch.)	347
<i>Los Ingenieros Guérard y Kummer</i>	358
<i>El Ministerio de Agricultura</i> (Manuel B. Bahía)	379
<i>La enseñanza secundaria: Errores fundamentales</i> (De la Punilla)	380
* <i>Cuestiones urbanas: Ancho de calles y veredas</i> (Claro C. Dassen)	397
<i>Ingeniero Carlos Bright.</i>	17
» <i>Juan Monteverde.</i>	20
<i>Nuevos Ingenieros Civiles</i>	20
<i>Lo que cuesta patentar una invención en todos los países.</i>	20
<i>Pescante hidráulico.</i>	20
<i>Ingeniero Mauricio Durrieu.</i>	110
» <i>Luis Rapelli</i>	112
» <i>Sgo. E. Barabino.</i>	112 128
» <i>Fco. Durand</i>	112
Cap. » <i>Martin Rodriguez.</i>	112
» <i>Francisco Seguí</i>	112 228
» <i>Carlos Echagüe.</i>	112
» <i>Jorge Navarro Viola</i>	128
» <i>Emilio Candiani</i>	142
<i>El sistema métrico en Norte América.</i>	142
<i>Datos curiosos sobre Nueva - York.</i>	160
<i>Nombramientos de Ingenieros Nacionales.</i>	196
<i>Plantaciones de árboles en los caminos.</i>	228
<i>Ingeniero Félix Córdova</i>	228
<i>Los obreros y la participación en los beneficios.</i>	244
<i>Los grandes vapores modernos.</i>	244
<i>El precio del gas en Buenos Aires</i>	260
<i>Pico Auer Sun Dayght para el gas.</i>	260
<i>Ingeniero Emilio Mitre</i>	292
<i>Nuevos procedimientos para la conservación de la madera.</i>	310
<i>El ingeniero Luis A. Huergo</i>	324
<i>El ingeniero José Marengo</i>	345
<i>Variación en la longitud de las miras empleadas en las nivelaciones</i>	377
<i>Cemento para tapar grietas en las maderas.</i>	378
<i>El primer puerto comercial del mundo</i>	378
<i>Ingeniero Manuel J. Quiroga</i>	408
<i>La tierra pública</i> (de «El Nacional»)	408

---

Imprenta de la "REVISTA TÉCNICA"

BUENOS AIRES — MAIPU 469 — REP. ARGENTINA

---