

# REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895 : DIRECTOR: ENRIQUE CHANOURDIE  
BUENOS AIRES SUB DIRECTOR: ENRIQUE BUTTY.

MARZO y ABRIL de 1912

© INGENIERIA ©

AÑO XVII° — N.º 264

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

**SUMARIO :** FERROCARRILES: (h.: *Ingeniero Guillermo Domínico*, † el 16 de Febrero.—Redacción: *Ferrocarril de La Plata á Meridiano V.*—Inauguración de la línea.—Discurso inaugural del ministro de obras públicas de la Provincia de Buenos Aires, Dr. D. José T. Soja.—Ricardo Araoz Salta: Proyecto de ferrocarriles provinciales.—Redacción: *Documentos relativos á la huelga ferroviaria*: Nota de los representantes de las empresas al P. E.; no aceptando la solución de reintegrar el personal huelguista en detrimento del personal que les ha permanecido fiel.—Informaciones.—Temás González Roura: Pliego número 38 de la obra «Compilación de estudios sobre transportes por ferrocarriles.»—PUENTES Y CAMINOS: Enrique Chanourdie: Los caminos en la Provincia de Buenos Aires.—Fernando Segovia: *Puentes Metálicos*. Miguel Cuomo: La acción del viento.—INGENIERÍA SANITARIA: José S. Corti: Análisis del aire confinado.—Redacción: Informaciones.—SECCIÓN INDUSTRIAL: Redacción: La radicación de industrias en La Plata.—Comité Directivo de la Exposición Industrial del Centenario: Nómima completa de expositores premiados. (Continuación).—PRECIOS DE OBRAS Y MATERIALES.

## FERROCARRILES

INGENIERO GUILLERMO DOMÍNICO

† EL 16 DE FEBRERO

EL ingeniero Guillermo Domínico, fallecido en esta Capital el 16 de Febrero último, cuando una penosa enfermedad adquirida en el ejercicio de sus funciones administrativas acababa de obligarle á solicitar una licencia, fué un elemento eficiente, cuya larga y ponderada acción le coloca en el número de los buenos servidores del país.

Así como muchos mortales recorren el camino de la vida sin otra preocupación que la del usufructo de sus goces, y llegan á los lindes sin dejar nada útil á su paso, otros hay que tienen el culto del trabajo por norma y se considerarían indignos de su racional entidad social, si no se esforzasen en producir algo útil durante la existencia, si dejasen trascurrir á ésta sin empeñarse en no ser meros zánganos de la colmena humana. El ingeniero Guillermo Domínico era de los que hacen del trabajo su programa de vida,

y habríalo hallado en la brecha la parca inexorable, si tan solo hubiese anticipado algunas semanas, en este caso, su obra destructora.

La actuación del ingeniero Domínico ha sido ininterrumpida, durante treinta años, pues á su regreso al país, poco después del 80 y de haber seguido los cursos de la Escuela Politécnica de Aquisgram (Alemania), ingresó al entonces departamento de ingenieros civiles de la nación, en el que desempeñó diversos cargos técnicos. Pasó luego á la administración de los ferrocarriles del Estado, é ingresó al ministerio de obras públicas, al crearse éste, en el carácter de inspector general de ferrocarriles, en cuyo cargo y en el de sub-director general supo ser un colaborador decidido y abnegado del ingeniero Schneidewind, de quien había sido discípulo y fué siempre un leal amigo.

Imposible nos es recordar los múltiples cargos y obras á que deja ligado su nombre el ingeniero Domínico, pero sí podemos afirmar que su enumeración sería larga si no hubiésemos de incurrir en omisiones.

Tenemos, sin embargo, presente que uno de sus primeros trabajos fué el estudio y proyecto del dique de Quilino, en Córdoba, obra que se realizó de conformidad con sus indicaciones y fué una de las primeras en su género ejecutadas en el país, por el gobierno nacional, en beneficio de la irrigación.

blica Argentina, el martinete á vapor en la hincada de pilotes.

De su actuación al frente de las administraciones de los ferrocarriles Primer Entrerriano, Argentino del Norte y Andino, solo diremos que ella contribuyó á poner en evidencia que el país cuenta con los elementos indispensables



Ingeniero: GUILLERMO DOMÍNICO,  
† el 16 de Febrero de 1912

También recordamos que tuvo á su cargo la dirección de las obras del puerto del Rosario, dónde construyó los muelles nacionales que facilitaron las operaciones del mismo hasta que se iniciaron las obras definitivas actuales, y reunió datos y observaciones valiosas que contribuyeron eficazmente á hacer conocer el régimen y condiciones locales del río Paraná. En éstas obras se empleó, por primera vez en la Repú-

para hacer frente á todas las necesidades de la administración pública, inclusive la de los ferrocarriles del Estado, siempre que los funcionarios se elijan entre los más capaces y se prescindan de consideraciones injustificables, arto frecuentes en ella por desgracia.

No hemos de pasar en silencio un hecho honrosísimo para el ingeniero Domínico, y que reflejó también sobre el gremio que le contaba

entre los suyos: queremos referirnos á la distinción de que fuera objeto, en su carácter de Presidente de la comisión regional de la extinción de la langosta en el Sud de Córdoba, circunstancia en la cual se le otorgó, por el comité central, el premio de la medalla de oro discernida á la comisión considerada más eficaz en el desempeño de su cometido.

El ingeniero es tan á menudo pospuesto, entre nosotros, á representantes de otros gremios; se vé tan frecuentemente á generales superintendentes de construcciones,—como sí por ser tales tuvieran infusa la ciencia del técnico, el arte del arquitecto, la experiencia del constructor,—y á abogados titulares de cargos tan de resorte del ingeniero como el de director de explotación de puertos;—que juzgamos no está de más recordar el hecho citado, tanto más sugestivo por lo mismo que fué una excepción ésta designación de un ingeniero para presidir una comisión que, según el común sentir, necesita está constituida por maestros en derecho y ciencias políticas...

El último cargo de importancia desempeñado por el ingeniero Domínico, fué el de jefe de las comisiones encargadas de inspeccionar los materiales adquiridos en Europa y Norte América por el ministerio de obras públicas, cargo de intensa labor y gran responsabilidad, para cuyo desempeño reunía condiciones especiales

No hemos de cerrar ésta muy incompleta enumeración de los servicios prestados al país por el ingeniero Domínico, sin recordar que en el desempeño de los cargos de inspector y vicedirector general de ferrocarriles, intervino durante algunos años en la solución de muchos problemas de vital interés para la nación, en la adopción de múltiples resoluciones administrativas relativas á cuestiones que, directa ó indirectamente, se relacionaban con la prosperidad del país.

Digamos, por fin, que el ingeniero Domínico contribuyó á hacer conocer nuestros progresos en el exterior, actuando como delegado en los Congresos ferroviarios de Búffalo en 1904 y de Bruselas, en 1910.

CH.



## FERROCARRIL DE LA PLATA A MERIDIANO V

### INAUGURACIÓN DE LA LÍNEA

CON la inauguración de la línea de La Plata á Meridiano V, efectuada el 17 de Marzo, ha vuelto la Provincia á ser poseedora de una red de su propiedad, que ligue á su Capital con el extremo oeste de su territorio, cual otrora ocurría, cuando Buenos Aires era Capital de la Provincia de su nombre y la red del Ferrocarril Oeste era de pertenencia de la misma.

Indudablemente, el acontecimiento merecía ser festejado con el entusiasmo demostrado en esa ocasión por los poderes administrativos de la Provincia, y con el júbilo de los vecindarios de los pueblos beneficiados por la nueva línea, pues con no ser ella el Ferrocarril del Oeste, ni poner á aquellos en comunicación directa con la Capital Federal, un nuevo ferrocarril es siempre un elemento más de progreso que se incorpora como factor eficiente de la producción y de la riqueza pública.

No nos explicamos, pues, muy bien, la actitud del ministro de obras públicas de la Provincia, doctor Sojo, quien, en su discurso inaugural, pareció esmerarse en puntualizar algunas críticas á las empresas ferroviarias existentes, cual si necesitase justificar en otras razones que la muy legítima del interés público directamente ligado al funcionamiento de una nueva línea, la política económica á que ésta responde, y la inversión de unos diez y siete millones de pesos oro—que muy probablemente pasarán de veinte al final de cuentas—invertidos en su ejecución.

Tampoco comprendemos el móvil que puede haber guiado al ministro á hacer comparaciones entre el costo de la línea á Meridiano V y otras líneas particulares, tanto más cuando, según nuestras informaciones, si se rectificasen las cifras dadas por él, cual debieran ser rectificadas para que fuesen la expresión fiel de la verdad, resultaría bastante mal parada la línea inaugurada.

Por más que pretenda ser explícito el doctor Sojo, no hallamos, en efecto, á quien aplicar sus puntualizaciones, pues ningún ferrocarril conocemos, en la Provincia de Buenos Aires, «similar en su trócha, en su extensión y en la naturaleza de sus servicios» que haya costado «cuarenta y ocho mil pesos oro sellado por kilómetro de vía».

¿No habrá, en la afirmación del doctor Sojo, un efecto de miraje producido por la cifra á oro del costo declarado de la línea al Meridiano V?

Creemos que algo de ésto ha de haber, sobre todo, porque recordamos algunas cifras relativas á determinadas líneas construidas por cuenta del gobierno nacional,—similares en su trocha y en algunas otras características—que nos lo hacen sospechar.

Tenemos presente, por ejemplo, que la línea de San Cristóbal á Santa Fe, de 200 kilómetros, ha costado á la nación, 2.300.000 pesos oro, ó sea 11.500 pesos oro por kilómetro, comprendido tren rodante, etc. A lo sumo, habría que agregarle la parte proporcional del costo de la Estación terminal de Santa Fe, que es de unos seiscientos mil pesos, á repartirse entre la extensión total de la red del Central Norte puesto que á toda ella va á servir.

Recordamos, igualmente, que la línea nacional de Dean Funes á Laguna Paiva, cuesta unos 12.500 pesos oro el kilómetro, comprendida una sección de 50 kilómetros, al Sur de Dean Funes, caracterizada por las muchas dificultades que ha presentado, encareciendo sensiblemente el costo kilométrico medio de la línea.

Por otra parte, el señor ministro de obras públicas de la nación ha asegurado, en su último mensaje al Congreso, que las líneas de fomento de los territorios nacionales, solo van costando, comprendido el tren rodante, las siguientes cifras respectivas:

	Por kilómetro
Línea de San Antonio . . . . .	\$ oro 18.300
» » Rivadavia . . . . .	» » 21.650
» » Puerto Deseado . . . . .	» » 17.500
» » Barranqueras á Metán » »	» » 14.000
» » Formosa á Embarcación » »	» » 16.600

Por si al doctor Sojo le ocurriese también hacer comparaciones con las cifras del doctor Ramos Mexía, pedímosle quiera tener en cuenta que no es exactamente lo mismo construir ferrocarriles en la Provincia de Buenos Aires, que en los territorios nacionales.

Y dicho lo que antecede á título de introito aclaratorio, nos complacemos en reproducir el

**Discurso del Ministro de Obras Públicas de la Provincia**  
DOCTOR DON JOSÉ T. SOJO

«Concurro complacido á inaugurar el ferrocarril provincial al Meridiano V, obra pública en que al poder ejecutivo de que formo parte sólo ha correspondido la tarea de haber proseguido con persisten-

cia una iniciativa auspiciada y comenzada por otros administradores.

»Fuera pueril querer demostrar las ventajas que implica el establecimiento de un nuevo medio de comunicación, porque siempre el concepto hablado sería inferior á la realidad de los hechos; pero es sin duda la oportunidad de desvirtuar la objeción que se ha formulado á esta nueva línea, basada en la perturbación que, según se asegura, está llamada á producir en la acción benéfica y reguladora de los ferrocarriles existentes.

»No ha podido ni puede predominar en ningún espíritu de hombre de gobierno, el propósito mezquino de poner al servicio de una nueva empresa ferroviaria su acción administradora, afectando el crédito de la provincia en cerca de diez y siete millones de pesos oro, para satisfacer un apetito comercial que correría el riesgo de una concurrencia de resultados aleatorios. Han sido y son otras las miras gubernativas que inspiran esta importante obra pública llamada á servir, en la amplia medida de sus exigencias, todas las necesidades de su zona de influencia, ofreciendo á las industrias madres de la provincia la oportunidad de un transporte regular y barato, tanto para provocar el desarrollo de su riqueza ó prosperidad como para contrarrestar, dentro de lo posible, los efectos antieconómicos de los transportes onerosos.

»El carreteaje es diez veces más caro que el ferrocarril, y todo cuanto tienda á disminuirlo implica aumentar el margen de utilidad que rinde la agricultura y con ello dar un paso más en el sentido de resolver el magno problema de la despoblación que perjudica la armonía de nuestros progresos.

»La provincia de Buenos Aires, no obstante ser el más intenso emporio de riqueza que existe en el país, ocupa relativamente á su extensión y población un puesto de segundo orden en el progreso ferroviario, como que sus 11.960 kilómetros de vía férrea establecen una proporción de 3,91 kilómetros de vía para cada cien de superficie, y de 6,20 de vía por cada mil habitantes; lo que prueba que una política ferroviaria previsora y prudente puede fácilmente provocar el establecimiento de nuevos servicios de transporte por medio de líneas principales y especialmente por líneas auxiliares ó alimentadoras de costo reducido, sin que sus redes resulten antagónicas ó acarreen desastres económicos, al punto de desacreditar el país ante los capitales extranjeros. Y si estos datos no fueran bastantes, habría que recurrir á la dolorosa experiencia de todos los años, cuando los productores hacen sentir la deficiente acción del transporte en el momento álgido de la cosecha agrícola, en quejas que traducen un peligro ó una amenaza constante para la economía nacional.

»La legislación ferroviaria del país es previsora, pero á condición de que venciendo obstáculos cuya magnitud no se me oculta, se aplique con toda la rigidez de su letra y de su espíritu, de manera que no fallen los elevados y patrióticos anhelos que la inspiraron. Y así, es preciso que las dos leyes substanciales—leyes que han sido bautizadas con el nombre de su autor, porque llevan en sí el germen de un espíritu superior y de una singular clarividencia—ejerzan

siempre el papel tutelar que les corresponde en la economía del país, sin dar lugar á que en la práctica puedan resultar más ó menos ilusorios sus sabios preceptos, inspirados en el doble propósito de establecer un límite legal al interés comercial de las empresas y una situación de normalidad y de confianza para los capitales invertidos, fecunda y propicia para la expansión de las líneas férreas.

»En general, los transportes no se abaratan, no obstante el maximum del 6 7/8 de rendimiento sobre el capital invertido, permitido á las empresas, al extremo de que el excelentísimo señor presidente de la nación ha expresado en su programa de gobierno su justificada alarma ante las conclusiones de la estadística comparada según la cual el transporte de nuestra producción es oneroso y está en una proporción de cien á doscientos con relación á los Estados Unidos del Norte.

»El ferrocarril al Meridiano V, en su desenvolvimiento normal, procederá con la misma seriedad que ha presidido su construcción celosamente vigilada dentro de la más prudente y racional economía, con la intención de trabajar sin pérdida, aun prescindiendo de las amplias compensaciones indirectas que la provincia recoge por su intermedio.

»Así es cómo ha podido esta empresa con relación á otras similares en su trocha, en su extensión y en la naturaleza de sus servicios, disminuir desde cuarenta y ocho mil pesos oro sellado á veintinueve mil pesos de igual moneda, el gasto de construcción y material rodante por cada kilómetro de línea. No nos corresponde investigar la razón de ser de estas diferencias de costo tan sugerentes; pero acaso el secreto de esos precios excesivos, que sirven más tarde para justificar la elevación de las tarifas hasta obtener el rendimiento de 6 7/8 que como maximum permite la ley Mitre, resida en que, como lo ha señalado el ministerio de obras públicas de la nación, algunas de las empresas ferroviarias particulares posponen los intereses del ferrocarril propiamente dicho, á las ventajas pecuniarias que compañías especuladoras vinculadas á esas empresas buscan obtener con la adquisición de tierras, á cuya ubicación subordinan el trazado de las líneas, apartándose del criterio fundamental que debe presidir á las construcciones de esta naturaleza, por el incentivo de operaciones de agio transitorias con perjuicio evidente de los intereses públicos.

»En el orden provincial, no obstante todos los progresos realizados y á pesar de los empeños de la dirección general de ferrocarriles, queda aún camino que recorrer para mejorar los medios de comunicación actuales, como lo prueba el hecho de que la explotación de las salinas y canteras se estaciona, merced á la ventajosa competencia que les hacen los productos extranjeros recargados con un transporte de veinticinco á treinta días de navegación. Y así como los intereses particulares encontrarán una defensa en los procedimientos de la nueva empresa ferroviaria, el fisco también obtendrá su compensación de beneficio en los fletes oficiales.

»Esos fletes están aparente y legalmente protegidos por los contratos y concesiones; pero las compañías particulares ya han encontrado el medio de hacer ilu-

sorias las rebajas convenidas, gracias al recurso de crear tarifas especiales á las que no comprende según su criterio, y á pesar de nuestra disidencia, el 50 por ciento de descuento acordado á los servicios del gobierno, de donde resulta que la provincia ha venido pagando hasta ahora, en la casi totalidad de los transportes, el mismo precio que los particulares.

»Ha de ser tal vez uno de los más señalados beneficios del ferrocarril que inauguramos, la influencia directa que ejercerá respecto del puerto de La Plata, cuyo estancamiento se debe en gran parte á las dificultades que ofrece la actual red ferroviaria á las industrias de exportación, desviando las corrientes de navegación hacia el puerto Madero, donde el stock de carga de retorno es un aliciente que atrae el desembarco de los artículos de importación. En adelante habrán de cambiar las circunstancias; los vapores de ultramar encontrarán en el puerto de La Plata suficiente existencia de producción agropecuaria, para llevarla á los mercados del mundo que provocan la exportación argentina.

»Y no es solamente desde el punto de vista económico que reporta ventajas positivas esta nueva línea férrea. En el orden político, acaso sea el ferrocarril el vínculo que ligue sólidamente las relaciones materiales y morales de la provincia con su capital, cuya influencia se encuentra hoy debilitada por razones de distancia, tanto más cuanto que La Plata como organismo incipiente, no tiene la energía propulsora de los grandes centros sociales, capaz de infiltrar, por descentralización, actividad y vida á las poblaciones

»Era ya tiempo de que se corrigiera la situación de aislamiento en que había quedado la capital de la provincia. Si ya de por sí, por gravitación natural, la ciudad de Buenos Aires atrae todas las fuerzas vitales del país, provocando una centralización económica alarmante por la congestión que produce, correspondía sin duda ocuparse de poner á La Plata en comunicación directa con el territorio provincial, para iniciar una corriente de hombres y de cosas que tonifique á la capital bonaerense.

»Este propósito de gobierno parece que sólo podrá realizarlo una empresa vinculada directamente al estado; ya que el interés político escapa á las compañías particulares que hoy relegan á La Plata á un plano de subordinación casi total con relación á la ciudad de Buenos Aires, aislando ostensiblemente á la capital, de la provincia, no obstante la facilidad con que podría vinculársela con su territorio mejorando los servicios de empalmes en Ferrari, en Mármol y en Haedo, que hoy se resienten en su número y regularidad, obligando á los pasajeros de gran parte de la provincia á realizar un recorrido innecesario de más de cien kilómetros en unos casos y de cincuenta en otros, con el consiguiente recargo de costo, molestias y pérdida de tiempo por la deficiente organización ferroviaria.

»El gobierno de la provincia tiene un criterio formado sobre la misión que corresponde á la línea férrea que libra al servicio público: ella se desarrollará ajena á todo espíritu de lucro, procurando resarcir en su justa medida los esfuerzos financieros realizados; cumplirá con absoluta lealtad los preceptos de la le-

gislación ferroviaria vigente, propendiendo á regularizar con sus tarifas, siquiera en parte, el transporte de las demás empresas ferroviarias sin propósitos de lucha ni afanes de predominio, con el concepto preciso de que si los capitales extranjeros incorporados tienen el derecho de mantenerse á cubierto de sorpresas, tampoco deben gravarse, sino en la estricta medida de lo justo, necesidades que son colectivas.

»Si estos propósitos se cumplen, si se realiza el pensamiento de establecer en todo el territorio de la provincia un sistema de ferrocarriles económicos auxiliares, de costo reducido, iniciativa que va en marcha con el plausible auspicio de la opinión pública, declare que el poder ejecutivo estará satisfecho de haber orientado su acción en este sentido, que es el de las verdaderas conveniencias provinciales, á cuyo servicio está puesto el interés patriótico de los funcionarios que forman el gobierno de Buenos Aires.

»Señores: En nombre del señor gobernador declare inaugurada la línea del ferrocarril de La Plata á Meridiano V, y entrego su explotación al directorio de la Sociedad Anónima Argentina constituida para ese objeto, formulando votos por el acierto y la eficacia de su acción».

## SALTA

### PROYECTO DE FERROCARRILES PROVINCIALES (1)

EL Gobierno de la Provincia proyecta la construcción de ferrocarriles económicos á las regiones más apartadas de su territorio, con el fin de fomentar la valorización de las tierras situadas fuera del alcance de las vías de comunicación actual y su desarrollo económico, retardado, hasta aquí, por las enormes distancias que sus riquísimos productos naturales deben recorrer y por el gran costo actual de las explotaciones.

Las tierras á que me refiero que quedarán en la zona de influencia de estos ferrocarriles, no tienen por el momento posibilidad alguna ni la tendrán en muchos años aun de valorizarse en la proporción y rapidéz que resultarán de la presencia del riel en sus proximidades, pues aun los ferrocarriles nacionales proyectados de Formosa á Embarcación y de Barranqueras á Metán, tardarán seguramente algunos años antes de que sean ejecutados y en todo caso ejercerán una in-

fluencia limitada á la respectiva zona de acción dejando inmensas extensiones de riquísimas tierras sin gozar de sus beneficios.

Si un ferrocarril se construye en estos lugares, lo que hoy vale, supongamos seis ú ocho pesos la hectárea, valdrá por solo la presencia del riel en sus inmediaciones, veinticinco ó treinta pesos y esto como valorización inmediata, siguiendo anualmente un aumento progresivo en su valor á medida que se pueblen y se exploten.

Todas ó la mayor parte de las tierras que estos ferrocarriles atravesarán son de bosques y otros productos naturales explotables inmediatamente y que aseguran grandes beneficios á sus propietarios y fletes al ferrocarril, son aptos para la ganadería en grande escala y en especiales condiciones y nadie duda de que se trata de una de las regiones más ricas del país en la que los capitalistas se disputan la posesión de la tierra.

Siendo, como es evidente, que son los propietarios los directa y rápidamente beneficiados en tan grande escala y no siéndole á la provincia posible ejecutar estos ferrocarriles por su sola cuenta, se ha creído justo, beneficioso y equitativo proyectar su construcción bajo las bases financieras que paso á exponer y que han merecido la más calurosa aprobación de cuantas personas han sido consultadas tanto en esta como en la capital, considerandose las como la forma más práctica, justa y equitativa de cuantas se han propuesto:

1º El Gobierno construirá por intermedio de determinadas empresas un pequeño sistema de ferrocarriles económicos, dirigidos hácia las regiones de los departamentos de Orán, Rivadavia y Anta situados fuera de la acción de las vías nacionales y cuyos trazados se determinarán en definitiva previo estudio por ingenieros competentes.

2º La trocha y demás condiciones de construcción serán las mismas de los ferrocarriles nacionales, solo que se evitarán las obras de arte costosas y las estaciones serán sencillas.

3º Se abonará el valor de las obras, tren rodante, etc. con sus intereses en un término entre 25 á 30 años á contar desde que sea entregado al servicio público.

4º Tanto el Gobierno de la Provincia, como propietario de tierras que afecte el trazado, como los particulares beneficiados directamente, contribuirán con una cuota proporcional cuyo valor será distribuido en los 25 ó 30 años que se fije para la amortización del capital que es el objetivo de este gravámen y sin el cual se considera imposible este proyecto.

5º Se afectaría á la amortización del capital además de lo que llamaremos la *cuota de riel* que sería el gravámen á los propietarios, todo el producido de los fletes, descontados los gastos de administración, el producido íntegro de arrendamiento de bosques y tierras fiscales y, si fuese indispensables, la ejecución de algunas fracciones de las tierras fiscales beneficiadas. Con estos valores se considera suficientemente garantizados los capitales y empresas que ofrezcan su cooperación.

6º Una vez que el Gobierno de la Nación encuentre conveniente la compra del ferrocarril, el producido del mismo será destinado á obras públicas de beneficio general para la Provincia.

Se ha calculado que el costo de estos ferrocarriles no excederá de diez mil pesos oro por kilómetro, por encontrarse en terrenos en general llanos, sin grandes obras de arte y poder disponer de durmientes á poco costo, fácil de cortarlos sobre la misma vía y porque su material rodante y estaciones no serán costosas.

La zona de acción de los ferrocarriles aceptada de 20 kilómetros á cada lado de la vía nos dá el número de 4.000 hectáreas directamente beneficiadas por kilómetro de riel, en distinto grado según su proximidad á las estaciones; dividido el costo kilométrico entre las 4.000 hectáreas tenemos un promedio de \$ 2,50 oro por

(1) Sin tiempo para dar una opinión á su respecto, publicamos ésta comunicación conteniendo las bases de una interesante iniciativa del señor Ministro de Hacienda de la Provincia de Salta, doctor Ricardo Araoz, de la cual nos ocuparemos preferentemente en el próximo número de la REVISTA TÉCNICA.

hectárea que distribuido entre 25 años nos dá un promedio aproximado de diez centavos oro por año y por hectárea con que los propietarios y la Provincia contribuirán á la ejecución de estas líneas ó sea la *cuota de riel*.

Ahora bien, ¿cuáles serían las ventajas para los propietarios de esas tierras en cambio de la pequeña contribución anual que pagarán? En primer lugar su valorización inmediata por la sola presencia del riel en la proporción no menor de 1 á 3 ó sea que lo que hoy vale ocho ó diez pesos valdrá cuando menos veinticinco ó treinta pesos, luego la facilidad de la explotación inmediata de sus ricos y variados productos naturales, de la ganadería en inmejorables condiciones y por fin la agricultura cuyos rendimientos serán superiores á los de cualquiera otra región del país.

La experiencia nos demuestra que en estas regiones cada kilómetro de vía en acción produce inmediatamente no sólo lo suficiente para su conservación y servicio sino todos los fenómenos económicos enunciados antes y la atracción de grandes empresas industriales.

Con la iniciación del F. C. al Pacífico por Huaitiquina, la próxima apertura del canal de Panamá y la ejecución de los ferrocarriles provinciales proyectados, se habrá dado mercado seguro y retributivo á todos los productos agrícolas y ganaderos de esas grandes extensiones hoy desiertas y cuya explotación hará de nuestra Provincia una de las más ricas y florecientes de la Nación esto en un porvenir muy próximo.

Tratándose de llevar á la práctica estos propósitos de progreso económico de la Provincia, el suscrito se permite invitar por la presente á los interesados en estas obras á dar su opinión al respecto y vería complacido se prestara al Gobierno el apoyo moral necesario para este objeto.

Salta, Marzo de 1912.

RICARDO ARAOZ.  
Ministro de Hacienda de Provincia.

## DOCUMENTOS RELATIVOS Á LA HUELGA FERROVIARIA

Uno de los documentos oficiales más importantes de todos los que se originaron con motivo de la pasada huelga ferroviaria es, sin duda, la nota elevada al P. E. el 15 de Febrero, por los representantes de las empresas, en cuya nota explicaban éstos las razones que se oponían á la readmisión del personal huelguista en las condiciones exigidas por el mismo, con la mediación del doctor Sáenz Peña.

Trátase, en efecto, de un documento sereno, de elevados conceptos, respetuoso de todos los derechos, pero dejando trasparente la firmeza de las convicciones que reflejaba.

No nos cabe la menor duda de que éste documento ha sido un factor eficiente en el sentido de hacer opinión á favor de la actitud de las empresas, entre las personas sensatas que no se dejan influenciar por la fraseología hueca de los declamadores de oficio.

Al darle cabida en esta sección destinada á reunir toda la documentación referente á la pasada huelga, deseamos contribuir á facilitar su consulta en el futuro, cuando nuestros hombres de gobierno se vean nuevamente en el caso de meditar sobre hechos análogos ó semejantes al que lo motivó.

He aquí el documento de referencia:

*Señor Ministro de Obras Publicas:*

«En la situación creada al país por la huelga del personal de máquinas, las empresas han inspirado su conducta en la política del gobierno y en su vehemente deseo de llegar á las soluciones conciliatorias por los medios que las prácticas, la benignidad y las leyes aconsejan, aceptando reiteradamente esa tendencia confirmada por los acuerdos de 8 y 23 de enero y por las diversas tendencias de conciliación que han mediado.

«Desde que el personal en conflicto abandonó el trabajo y rechazó el arbitraje, que era el maximum de lo que en su temperamento de concordia podía ofrecer el P. E., las empresas se entregaron resueltamente á la acción para contrarrestar los efectos del paro y es así como, dentro de las disposiciones de los decretos citados, mediante grandísimos esfuerzos, han conseguido formar un núcleo de más de 2000 maquinistas y otros tantos fogoneros, con el cual han atendido y mantenido las comunicaciones en todo el país, llenando sus necesidades primordiales por completo, aunque sin la regularidad de las épocas normales. Todo ello se ha hecho sin causar mayores perjuicios á la industria y al comercio, y, aunque no pueda decirse lo mismo respecto de los servicios de pasajeros, es muy grato recordar que en ningún momento se ha interrumpido su circulación, y que si bien han sufrido molestias, sobre todo al principio de la huelga ésta, á pesar de su tenacidad, no ha podido impedir que el número de trenes haya aumentado de tal modo que en el día de hoy, vencimiento del plazo fijado por el P. E., se haya restablecido la totalidad de los convoyes generales y locales de conformidad á los horarios de verano aprobados por la dirección general de ferrocarriles para regir desde el 1.º de diciembre último.

«V. E. nos ha de permitir en esta oportunidad recordemos las huelgas análogas que tuvieron lugar últimamente en Francia é Inglaterra, en las que, á pesar de los enormes elementos con que cuentan, la circulación ferroviaria quedó totalmente interrumpida durante varios días. Entre nosotros, por el contrario, las comunicaciones no se han paralizado un solo día, efectuándose, aunque con retardos molestos, sin duda, para quienes olvidan que hace pocos años, la rapidez

de los viajes era inferior á la de los servicios de este período anormal, resultando digno de notarse por el alto significado que tiene para los más vitales intereses de la república.

«En estas circunstancias, cuando lo peor del mal ha pasado, cuando los esfuerzos hechos empiezan á mostrar sus benéficas consecuencias con el restablecimiento metódico del transporte de cargas y pasajeros, los maquinistas, por intermedio de su sociedad de resistencia solicitan la mediación del excelentísimo señor presidente de la nación, mediación que antes, cuando aún podían evitarse los trastornos que el país soporta, no quisieron aceptar, pues no otra cosa implica haber rehusado el arbitraje que por dos veces les ofreciera el señor ministro del interior.

«Se dice, señor ministro, que la huelga ha sido pacífica y que en ningún caso el orden ha sido alterado. Esto no es exacto; las amenazas al personal que ha seguido en el trabajo han sido constantes y veladas, si bien son pocos los casos en que se han exteriorizado, porque el personal huelguista ha procedido con habilidad y cautela, á fin de eludir la intervención policial.

«Han sido muchos los casos en que los obreros se han visto presionados por amenazas en las personas de los seres más queridos—las esposas, los hijos—pudiendo citarse ejemplos de hombres valerosos que se han visto obligados á abandonar el trabajo con lágrimas en los ojos, por cuanto no se atrevían á exponer á sus familias á las consecuencias de las intimidaciones que se les hacía á cada paso para inducirlos á que se plegaran á la huelga; y es, sin duda alguna, así cómo han conseguido muchas adhesiones manteniendo la cohesión y solidaridad en sus filas, pues á no mediar esta circunstancia no lo hubieran logrado; porque es notorio que la mayoría del personal de máquinas ha sido siempre serio, trabajador, y, por principio enemigo de huelga hecha por comisiones directivas de sociedades que han desvirtuado los fines legales de su creación.

«Es por esta razón y con el convencimiento que ella trae, que las empresas siguiendo siempre una política desapasionada y tranquila, facilitaron la entrada al trabajo del elemento obrero, que en mal momento lo abandonara, haciéndole saber en todo instante los puestos que cada empresa podía ofrecerles. Y es conocida de V. E. por haber tenido oportunidad de escuchar la opinión de un grupo de maquinistas, la situación de ánimo en que su gran mayoría se encuentra, declarando que si no han vuelto al trabajo, ha sido respondiendo á las órdenes severas impartidas por la sociedad de resistencia que los dirige.

«Ahora, señor ministro, cuando cientos de trabajadores han abandonado sus quehaceres habituales, buscando otra orientación más conveniente á sus actividades y energías, cuando lo principal del tráfico se encuentra en vías de restablecerse, cuando han terminado para el público las molestias de la supresión de trenes, es cuando apelan al alto patrocinio del señor presidente de la república para proponer una forma de solución.

«Aunque no suponíamos que en el estado de cosas, los huelguistas, al amparo del prestigio del primer

magistrado de la nación, trataran de resolver el conflicto que ellos mismos han provocado pretendiendo arrastrar al gobierno y á las empresas, no podemos menos que manifestar las simpatías con que ha sido vista esta mediación puesto que caracteriza la nobleza de propósitos y el anhelo de dar trabajo á un número de hombres, que, mal aconsejados é inconsultamente dirigidos, han ocasionado grandes daños sin beneficio alguno, los que habrían sido mucho mayores si la cosecha no se hubiese retardado más de lo que se esperaba.

«Según entendemos, la propuesta presentada por la comisión directiva de La Fraternidad consiste en que las empresas tomen á todo el personal de máquinas que abandonó el trabajo el día 6 de enero y que el importe de los sueldos que ellos devengaban antes de la huelga se prorratee entre el total del personal.

«En vista de la gestión hecha ante el señor presidente, las empresas han estudiado detenidamente esta propuesta y considerado la situación con la serenidad que el problema reclama; y créanos señor ministro, que si viéramos en aquélla una solución, la aceptaríamos de plano; pero séanos permitido observar que incurriríamos en grave falta si en estos momentos, que conceptuamos delicados para la economía nacional y decisivos para la estabilidad de las empresas, procediéramos con debilidad silenciando los inconvenientes y peligros que la propuesta trae consigo y que la hacen de todo punto inaceptable.

«Penetrados, pues, de la enorme responsabilidad que pesa sobre nosotros, es nuestro deber ineludible no ocultar ninguna de las serias consecuencias que prevemos para el regular funcionamiento de los ferrocarriles si aquélla fuera aceptada, inconvenientes que juzgamos indispensable expresarlos con toda claridad.

«Para estudiar las consecuencias que traería la aceptación, es necesario dejar sentado que la huelga comprende aproximadamente un total de 7800 hombres que pueden, por razón de ocupación dividirse en la siguiente forma:

Limpia máquinas y auxiliares.....	2600
Fogoneros.....	2600
Maquinistas.....	2600
Total.....	7800

«Los dos primeros grupos de fogoneros y limpia-máquinas, han sido casi totalmente reemplazados por hombres vigorosos y hábiles, que han dejado otras ocupaciones para tomar trabajo en las empresas, las cuales ofrecen para esta clase de trabajadores un aliene de remuneración y condiciones de trabajo que no es fácil encontrar fuera de ellas.

«Dentro del total de maquinistas previsto como necesario, ó sean 2600, podría hacerse lugar para reincorporar el mayor número de postulantes, el que, extremando las cosas y buscando hacer el mayor espacio posible nunca pasaría del 50 por ciento, ó sean 1300 hombres. ¿Es posible, señor ministro, que la remuneración de 1300 hombres permita vivir á los 6500 huelguistas restantes, dado que no es posible suponer que los 5200 limpiamáquinas y fogoneros y los 1300 maquinistas ya tomados concurren al prorrateo?



«No es aventurado afirmar categóricamente que no. Admitir, pues, un núcleo de gente acostumbrada á cierto bienestar, que tendría que vivir con privaciones sin cambiar de ocupación, sería á nuestro juicio, cultivar gérmenes nocivos que se traducirían en serias perturbaciones de orden interno llamadas á hacer crisis en una huelga próxima ó, en el mejor de los casos, en reclamaciones que estarían justificadas por la comprobación de las faltas de los medios indispensables para una vida modesta regular, si el espíritu de solidaridad de una asociación ó el producto de economías adquiridas en un período de trabajo ordenado les permitiera soportar una situación anormal durante un lapso de tiempo más ó menos largo. Esto sería en todo evento un período completamente accidental que haría época en las agrupaciones obreras y daría lugar á luchas cuya consecuencia inmediata sería el completo relajamiento de la disciplina ferroviaria.

«No escapará al elevado criterio del señor ministro que la existencia de clases con distintas tendencias dentro de un mismo gremio, haría la vida imposible. Hoy mismo hemos palpado los inconvenientes y para salvarlos ha sido indispensable mantener alejado al mismo personal, alojándolo en coches-dormitorios y dándole sus comidas en los vagones-restaurants, pues de lo contrario la propaganda intimidante de los huelguistas les habría hecho imposible la continuación del trabajo.

«Las empresas, preocupadas del mejoramiento de la clase obrera que las presta servicio han construido, mediante fuertes erogaciones, núcleos importantes de casas, las cuales en varios puntos de las líneas forman colonias de maquinistas. Es evidente que un obrero huelguista con su familia avencidada á otro que no lo ha sido, daría origen á un semillero de rencillas, incidentes y disturbios de todo género con serio menoscabo de la autoridad, del orden y de la disciplina.

«Separar á los huelguistas de los empleados fieles tampoco sería posible, pues para ello sería forzoso llevar á aquéllos á puntos lejanos de su residencia habitual, lo cual se consideraría como un castigo ó represalia, recurso que las empresas no usarían si se aceptara lo propuesto como un procedimiento de solución. Dejarlos en el servicio urbano exclusivamente, que es donde se encuentran las mejores viviendas y, tal vez, mayores comodidades, implicaría acordarles un premio con detrimento de otros que son los verdaderos acreedores á ello.

«Si no bastara lo dicho como argumento suficiente, habría que agregar la consideración de que esta gente conglomerada en determinadas empresas, conservando su organización social, trabajaría sin descanso con su propaganda para atraer á sus filas al personal nuevo, el cual acrecentaría el número de los que luchan por lo que llaman reivindicaciones gremiales. Y no se nos tache de aventurados, señor ministro; hablamos con entera franqueza y sin detenernos en cuidar la forma, pues no lo permite la premura del tiempo con que contestamos á la proposición que V. E. se ha dignado transmitirnos. Pero es lógico pensar que los hombres que volvieran al trabajo en situación de

inferioridad con relación á los demás, tratarían de obtener la igualdad de condiciones.

«El personal de máquinas se encuentra en huelga so pretexto de que los sueldos y las condiciones de trabajo eran malos por más que han disfrutado de remuneraciones que no goza ninguna otra clase obrera: casas cómodas é higiénicas á reducido alquiler, dinero para edificar á 4 por ciento anual y amortización en 10 años, pasaje á Europa en muchas empresas, jubilación y pensión en los principales ferrocarriles asistencia médica y remedios, casi gratuitos, extensivos en parte á sus familias.

«Después del sacrificio de una huelga, en la que es de presumirse que todos han sufrido, ¿podrían resignarse ahora á quedar con el mismo trabajo y su haber mensual muy reducido? Eso no es posible admitir. Consideramos, pues, que la solución propuesta no es tal solución; y, por el contrario, ella vendría á complicar aún más la situación, que tiende á normalizarse, planteándose nuevos conflictos cuyas consecuencias no es posible calcular, porque los elementos que se conglomerarían serían mucho más poderosos que los actuales. Debe tenerse en cuenta, señor ministro, que entre nosotros las agrupaciones gremiales carecen en absoluto de responsabilidad, y que por el contrario, es muy grande la de las empresas, por lo que la lucha es completamente desigual. Mientras los unos nada tienen que ofrecer en garantía de lo pactado ó convenido, los otros tienen mucho que ofrecer en razón de su responsabilidad económica, y si lo arreglado ó convenido no presenta garantías, máxime cuando, como en el presente caso, quedaría todo un gremio en peores condiciones que antes de la huelga, la repetición del mal que se trata de evitar no tardaría en producirse en forma más violenta.

«Señor ministro: somos gente de orden y estamos acostumbrados á dirigir las más grandes agrupaciones obreras que trabajan en el país, estimando en más de 200.000 hombres, en su mayor parte con familia, los que se encuentran á nuestras órdenes, y no es entonces exagerado afirmar que 700.000 personas viven de la industria ferroviaria. En las circunstancias apuntadas no vacilamos en aseverar que si bien anhelamos una solución que perjudique lo menos posible á los hombres que hasta hace poco han sido nuestros empleados, no debemos comprometer el porvenir y desarrollo de los intereses confiados á nuestra dirección. No lo conseguiremos si permitimos el ingreso de agrupaciones obreras que obedezcan más á mandatos extraños que á las órdenes de sus jefes. Esto sucedería si por un principio de solidaridad gremial el obrero renunciara á los haberes que le corresponderían como retribución de su trabajo.

«Las empresas siempre han procurado, aun á costa de sacrificios, dar al obrero el bienestar que se reflejara en su familia á fin de conseguir un trabajador feliz y honesto, y todos estos esfuerzos aparecerían desvirtuados si consintiéramos que aquéllos recibieran menos de lo que se considera necesario para la vida.

«En estas condiciones, señor ministro, con el propósito de propender á no dejar sin trabajo un núcleo importante de hombres, no vacilamos en manifestar

nuevamente nuestra voluntad hacia los que abandonaron el trabajo el 6 de enero, tomando a nuestro servicio el mayor número posible de maquinistas y fogoneros. Ir más allá sería encaminar las compañías al desquicio y a la imposibilidad de administrar.

«Para las empresas la terminación de la huelga es sincrónica con la fecha establecida en el decreto del 23 de enero. Hemos cumplido las órdenes dictadas en ese decreto.

«Reconocemos sin embargo que existen operarios en huelga, a los cuales de buen grado emplearíamos; pero, en esta materia pesa sobre nosotros seria responsabilidad, no sólo respecto de las compañías cuyos intereses nos están confiados, sino respecto de la gran república a cuyo desenvolvimiento nos honramos en cooperar; y, plenamente conscientes de esta responsabilidad, convencidos de que el desarrollo de esta tierra y de sus ricos recursos es obra en verdad de mundial importancia, declaramos que en esta enojosa emergencia, por deplorables que fuesen sus efectos transitorios, nos creemos en el deber de no apartarnos un ápice de la política levantada que nos ha inspirado la acción eficiente del poder ejecutivo durante las últimas seis semanas y de combatir, con toda nuestra energía, esta tentativa organizada por un poderoso gremio a efecto de dar en tierra con las condiciones económicas y trastornar la noción del valor de trabajo en este fértil país.

«Si el gobierno persistiese en las medidas hasta ahora adoptadas en protección de la libertad del trabajo, no abrigamos la menor duda de que, en años venideros, no sólo los habitantes de esta nación sino los del resto del mundo civilizado tendrán que admitir que en tan noble causa no hemos luchado en vano».

Habiéndose objetado a los representantes de las empresas que la nota anterior contenía un error de concepto, en cuanto no interpretaba bien un punto esencial de las proposiciones de los huelguistas, dichos representantes creyeron del caso deber aclarar ó complementar los conceptos de la misma con la nueva nota siguiente, también dirigida al señor Ministro de Obras Públicas:

«Con motivo de nuestra nota de ayer, el señor subsecretario de ese ministerio nos ha manifestado que la proposición formulada por la comisión de La Fraternidad consiste: »En que se admita a todo el personal de maquinistas y fogoneros en huelga, distribuyendo los días de trabajo entre éste y el personal en actual servicio en una proporción que podría ser de 27 días para los huelguistas y de 3 días para el personal nuevo».

«Ante todo, debemos observar que, al considerar la propuesta en la forma de nuestra nota fecha de ayer, la estudiamos bajo una de las facetas menos desfavorables, siendo así que la arriba enunciada está concebida en términos más inaceptables.

«Tomada bajo ese aspecto el 15 del corriente, nada habríamos alterado en el tenor general de nuestras conclusiones, porque esa fórmula es aun peor que la anterior, desde que implica infidelidad a nuestros convenios. Por lo demás, el propósito seguido es tan obvio como irregular, y no podemos sino repudiarlo en absoluto, si bien mantenemos nuestra resolución de recibir a los empleados que se incorporen a tiempo y sin menoscabo del actual personal que merece todas nuestras consideraciones y aplausos.

«La proposición aludida reviste una forma aún más arbitraria que la dilucidada en nuestra nota. Adoptarla, importaría violar formales compromisos, atentar contra los derechos adquiridos y los méritos contraídos por el numeroso personal que con enérgico y leal empuje ha ocupado las filas de los que desertaron sus tareas el día 6 de enero próximo pasado. No concebimos motivo alguno que pueda inducirnos a perpetrar tamaña injusticia: ello originaría un conflicto mayor que el pasado: sublevaríamos sin excusa alguna los ánimos de los hombres de buena voluntad y de labor que, en momentos difíciles y de peligro, han prestado valiosos servicios é impedido se paralizara por completo la circulación ferroviaria del país. Fuerza es, por otra parte rechazar «in limine» un temperamento que evidentemente desconoce todo criterio administrativo de las empresas, hace caso omiso de las imperiosas exigencias de orden y de disciplina, a la vez que prescinde de lo que para las compañías son ineludibles deberes de la buena fe que rige los contratos celebrados con sus empleados.

«Reproduciendo y confirmando nuestra exposición contenida en la nota de la referencia, tenemos el honor de saludar a V. E. con nuestra consideración más distinguida.»

## INFORMACIONES

### Ferrocarril Pacífico.

El tribunal de comercio (Londres) accedió a la solicitud de los representantes de los ferrocarriles Gran Oeste Argentino, Bahía Blanca y Noroeste y Buenos Aires al Pacífico, para modificar sus estatutos y tener la libertad de emprender obras de irrigación en territorio argentino.

### El internacional brasileño-uruguayo.

Parece ser un hecho la inminente terminación del ferrocarril que ha de unir a las Repúblicas del Brasil y del Uruguay, pues se espera que en todo Mayo se unirán los rieles de la línea que atraviesa el Estado de Río Grande del Sur, con los del ferrocarril Central Uruguayo, en Santa Ana do Livramento.

### Ingeniero Schneidewind.

El ex-director general de ferrocarriles, ingeniero don Alberto Schneidewind, fué presentado al Emperador de Alemania por el ministro argentino en Berlín, en ocasión del baile de la corte, el 20 de Febrero último.

Comunica el doctor Molina, que el soberano alemán se mostró muy complacido por los informes que le suministrara en tal ocasión el ingeniero Schneidewind sobre el desarrollo de los ferrocarriles argentinos, habiéndole manifestado que siempre animó a los banqueros berlineses a emplear sus capitales en la Argentina.

El soberano acordó al ingeniero Schneidewind la encomienda del Aguila Roja de segunda clase.

### Ferrocarril del Sur: Un record

Durante la semana que terminó el 14 de Abril, el Ferrocarril del Sur tuvo una entrada de 142.000 libras, suma que importa un record para las entradas de esta línea y, naturalmente, de todos los demás ferrocarriles argentinos.

### Mr. C. Melvill Hays.

Entre las víctimas del hundimiento del «Titanic», catástrofe que ha horrorizado al mundo en éste mes de Abril, se halla el que fué presidente del ferrocarril norteamericano Grand Trunk System, Mr. C. Melvill Hays.

# PUENTES Y CAMINOS

## LOS CAMINOS EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

### I

SE ABIDO es que la Provincia de Buenos Aires cuenta con una red de caminos generales extensamente ramificada en su extenso territorio; que estos caminos, constituidos por una amplia faja de cien metros en muchos casos, serpentean un poco caprichosamente, no habiendo siempre permitido el altruismo de los propietarios de vastos fundos, que ellos se trazasen de acuerdo á lo que la técnica y las necesidades del tráfico hubiesen exigido.

Es también notorio que esos caminos, si merecen el nombre de tales, nó es porque hayan sido construídos según las prescripciones á que deben responder obras de su clase, sino debido á las peculiares condiciones topográficas de la pampa, cuya llanura se presta admirablemente á su establecimiento, puesto que, salvo contadas excepciones, permite trazados con razantes poco accidentadas, para no referirnos sino á una faz característica de los mismos.

La acción administrativa no tiene pues mucho que vanagloriarse por el hecho de existir esa vasta red de caminos públicos, puesto que ella ha consistido simplemente en ordenar á los propietarios de campos que dejasen una ancha faja para el tráfico en el deslinde de sus propiedades generalmente, y que respetasen, al alambrarlas, fajas consagradas á ese fin por la tradición de muchas décadas, conquista realizada sobre todo al amparo del escaso valor de esos campos ahora treinta ó más años.

Cuando se piensa en lo que han costado y siguen costando, como construcción y conservación, los caminos que surcan la Europa entera, no se puede ménos de admirar los beneficios que á la pródiga naturaleza debe la Provincia de Buenos Aires, aún bajo el punto de vista que consideramos.

Los beneficios á los cuales nos referimos han sido especialmente apreciables hasta hace diez

á veinte años, debido á la circunstancia de ser eminentemente ganadera la producción de la Provincia. En efecto: ¿qué necesidad de caminos de otra naturaleza que los descriptos podrían hacer falta dónde, salvo raras excepciones, solo eran frecuentados por tropas de hacienda y por transeuntes cuyo elemento típico de vialidad era el caballo?

La necesidad de los *buenos caminos* principió recién á hacerse sentir en la Provincia cuando empezó á difundirse la agricultura, cuyos productos requieren la movilización de pesados ródados para su transporte y el de las máquinas y otros implementos auxiliares, hasta ó de las estaciones de ferrocarriles.

Y fué tal el aumento de la extensión territorial dedicada á la agricultura en los últimos años y, consiguientemente, el del tráfico en los caminos, que llegó el día en que se notó la imprescindible necesidad de proveer á establecerlos en las condiciones impuestas por las nuevas exigencias de la intensa producción agrícola, y de otros factores concurrentes.

Ese día se notó que los vehículos cargados de cereales no podían vadear los ríos á la antigua usanza, ni esperar durante largas semanas las bajantes de las aguas, ni siquiera soportar las intempéries como lo hacían las viejas carretas de bueyes, so pena de que llegasen aquellos averiados y desvalorizados á su destino. Se vió que ni siquiera era práctico afrontar el peligro de los frecuentes pantanos, de las hondas huellas formadas en la pegajosa greda.

Y recién entonces principió *la preocupación del camino*, ésta nueva necesidad impuesta por la civilización en marcha, progresista y, por ende, reformadora, bienhechora pero exigente.

Bajo la dirección técnica del departamento de ingenieros de la Provincia, se construyeron entonces puentes sobre muchos ríos y riachos aunque no en el número que hubiese sido indispensable, y se hicieron algunos otros trabajos complementarios con los escasos recursos del presupuesto.

Pero, en realidad, es el actual gobierno de la Provincia, el primero que parece haberse impuesto decididamente de la necesidad de transformar, sin mayores dilaciones, los antiguos caminos pampeanos en verdaderas vías de tráfico intenso; el primero que ha tenido un plan y lo ha puesto en ejecución.

De este plan y de la manera de llevarlo á la práctica, hemos de ocuparnos en otro número de la REVISTA TÉCNICA.

ENRIQUE CHANOURDIE.

## PUENTES METÁLICOS

**E**l estudio de la acción del viento en los puentes metálicos es de gran importancia á causa de las tensiones que desarrolla en las barras. Su investigación permite incorporarlas entre los esfuerzos primarios y contribuye á hacer más completo el estudio de esta clase de construcciones. En el curso que dicto en nuestra Facultad de Ingeniería doy á este asunto preferente atención resumiendo lo que creo más completo en la materia.

El distinguido ex-alumno señor Miguel Cuomo, á pedido mío, ha tenido la deferencia de compilar lo explicado en mis conferencias sobre la acción del viento, agregando observaciones y ejemplos que le son propios. Creo que el trabajo del señor Cuomo será de mucha utilidad para los estudiantes y profesionales, y en ese caracter la publicación de ese estudio revestirá gran interés y servirá de estímulo para que se publiquen y discutan estos problemas, aún no enteramente definidos y en franco período de evolución científica.

F. SEGOVIA.

## LA ACCIÓN DEL VIENTO

### PRESIÓN DEL VIENTO.—

Se admite 300 kg. m<sup>2</sup> para puente descargado y 200 kg. m<sup>2</sup> para puente cargado. Se supone que para presiones mayores de esta última la circulación de trenes es imposible. La dirección se considera horizontal.

Los valores adoptados no son excesivos pues hay observaciones de vientos más fuertes. Sin

embargo, su frecuencia es tan rara que conviene arriesgarlos pues resultarían soluciones poco económicas.

### EFFECTOS EN LA SUPERSTRUCTURA.—

Antes de entrar al estudio del viento en las vigas principales y arriostramientos, vamos á indicar su influencia en la superestructura. Su acción sobre los coches alivia una rueda para recargar la otra, desequilibrando así la simetría de las cargas.

Asignando á los coches una altura de 3 m. y una separación de 0m.50 entre la superficie del riel y la parte inferior de la caja, sea P (fig. 1)

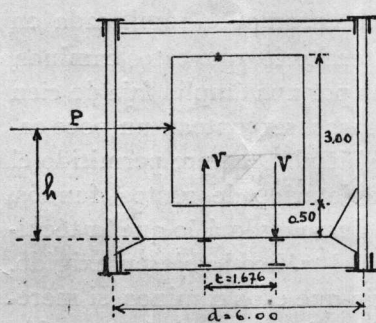


Fig. 1

la presión del viento que corresponde al largo del coche comprendido en el intervalo de un nudo; h su altura sobre el nivel del fondo del riel; V el alivio y recargo correspondiente para los ejes comprendidos entre dos nudos consecutivos; t la trocha de la vía, se tendrá:

$$Ph = Vt$$

de donde

$$V = \frac{Ph}{t}$$

En adelante las aplicaciones se harán en su mayor parte para un puente de 72 m. de luz, semiparabólico fig. 2 de simple vía y 6 m. de separación entre los ejes de las vigas principales y entre los nudos. Para trocha ancha de 1.676 m.

$$V = \frac{3,00 \times 6,00 \times 200 \times 2,00}{1,676} = 4295 \text{ kg.}$$

Este recargo se tendrá en cuenta para calcular los largueros y las viguetas, teniendo presente que el viento puede soplar indistintamente de los dos lados del puente.

### MALLA MEDIA.—

Una vez elegido el tipo de puente, así como su luz y alturas, podremos siempre adoptar una malla media simplificando así los cálculos. En cuanto á las piezas, se perfilarán asignándoles á

los cordones un ancho de  $\frac{1}{100}$  de la luz del puente; diagonales y montantes  $\frac{1}{200}$  y para los pendolones de la viga Warren se adoptará  $\frac{1}{300}$ .

Además, como la superestructura sobresaldrá del cordón inferior, se aumentará el ancho de éste, para tenerla en cuenta.

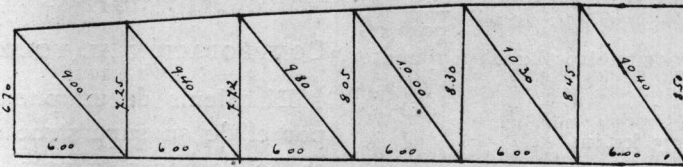


Fig. 2—Puente semi-parabólico de 72 m.

El coeficiente  $\alpha$  obtenido, ó relación entre los llenos y vacíos, nos permite conocer la presión con que es batida la viga que se encuentra detrás de la expuesta directamente al viento.

Bastará multiplicar la superficie de la primera viga por la presión del viento y por el coeficiente hallado.

Se exceptúa la su-

CÁLCULO DE LA PRESIÓN.—

Dibujada la malla media se calculará la superficie expuesta al viento y la que teóricamente se obtendría si la malla fuese llena.

perficie del cordón inferior que se supone batida solamente en la primera cara debido á la existencia de la superestructura.

Refiriéndonos á nuestro ejemplo tendremos:

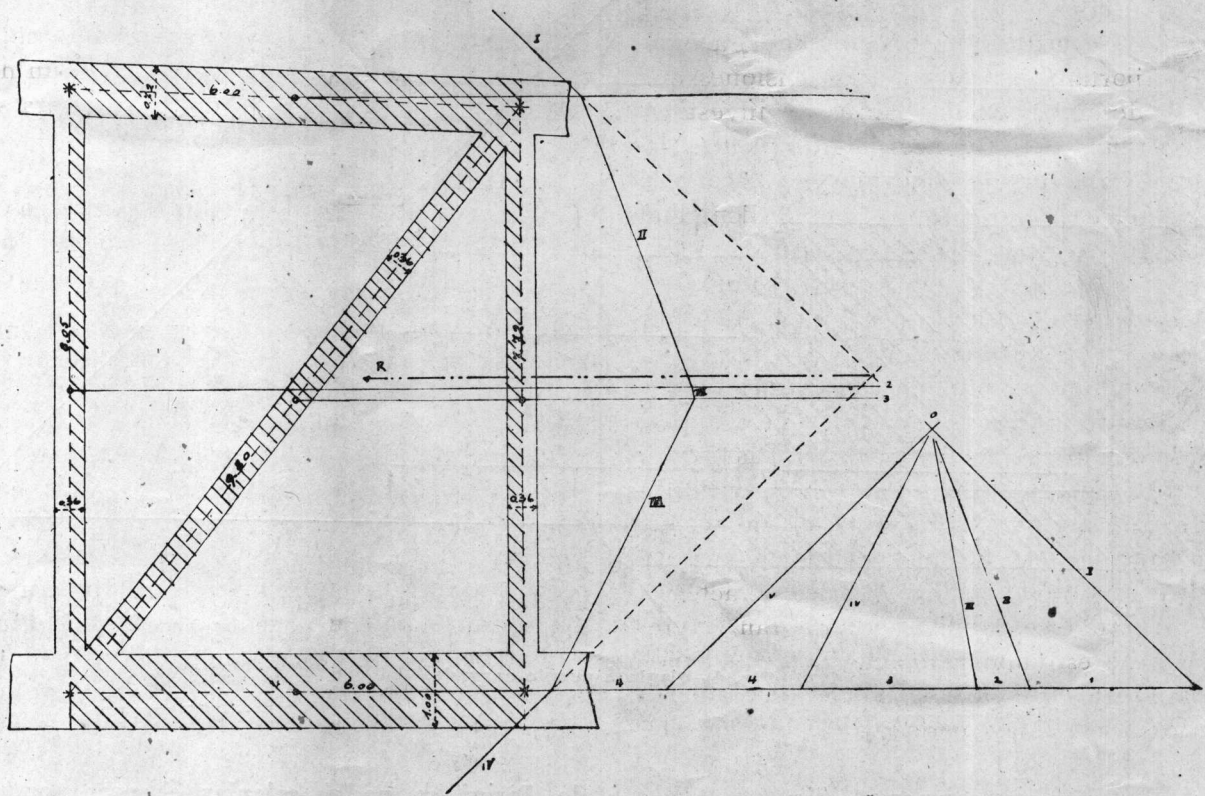


Fig. 3—Viento á puente descargado.

Esc. fuerzas  $\frac{3000 \text{ kg.}}{1 \text{ cm.}}$

Esc. long.  $\frac{1.00 \text{ m.}}{1 \text{ c m.}}$

Designando con  $S_1$  la primera y con  $S_m$  la segunda

$$\alpha = \frac{S_m - S_1}{S_m}$$

para nuestro caso (fig. 3 y 4) del puente de 72 m.

$$\alpha = \frac{52,50 - 16,41}{52,40} = 0,68$$

Para puente de vía superior indicaremos más adelante algunas modificaciones.

VIENTO Á PUENTE DESCARGADO.—(fig. 3.)

a) Superficie expuesta al viento en la primera viga.

Cordón superior.....	6.00	×	0.72	=	4.32
» inferior.....	6.00	×	1.00	=	6.00
Montante izquierdo..	8.05	×	0.18	=	1.45
» derecho...	7.72	×	0.18	=	1.40
Diagonal.....	9.00	×	0.36	=	3.24

16.41 m<sup>2</sup>

- b) Presión total del viento (1ª y 2ª viga.)  
 Cordon superior.  $4.32 \times 1.68 \times 300 = 2178$   
 Montante izqdo.  $1.45 \times 1.68 \times 300 = 730$   
 » derecho y  
 diagonal .....  $4.64 \times 1.68 \times 300 = 2338$   
 Cordon inferior..  $6.00 \times 1.00 \times 300 = 1800$

7046 kg.

- c) Presión del viento por metro lineal á puente descargado.

$$\frac{7046}{6} = 1175 \text{ kg. m}^1$$

ALTURA DE APLICACIÓN DE LA PRESIÓN DEL VIENTO.—

La simple inspección de las figuras 3 y 4 indicará el método seguido para determinarlas en los dos casos de carga considerados.

COMPROBACIÓN AL VOLCAMIENTO.—

El cálculo de un puente metálico se empieza por el de su superestructura. Determinada ésta, es fácil conocer su peso. Luego, por la fórmula

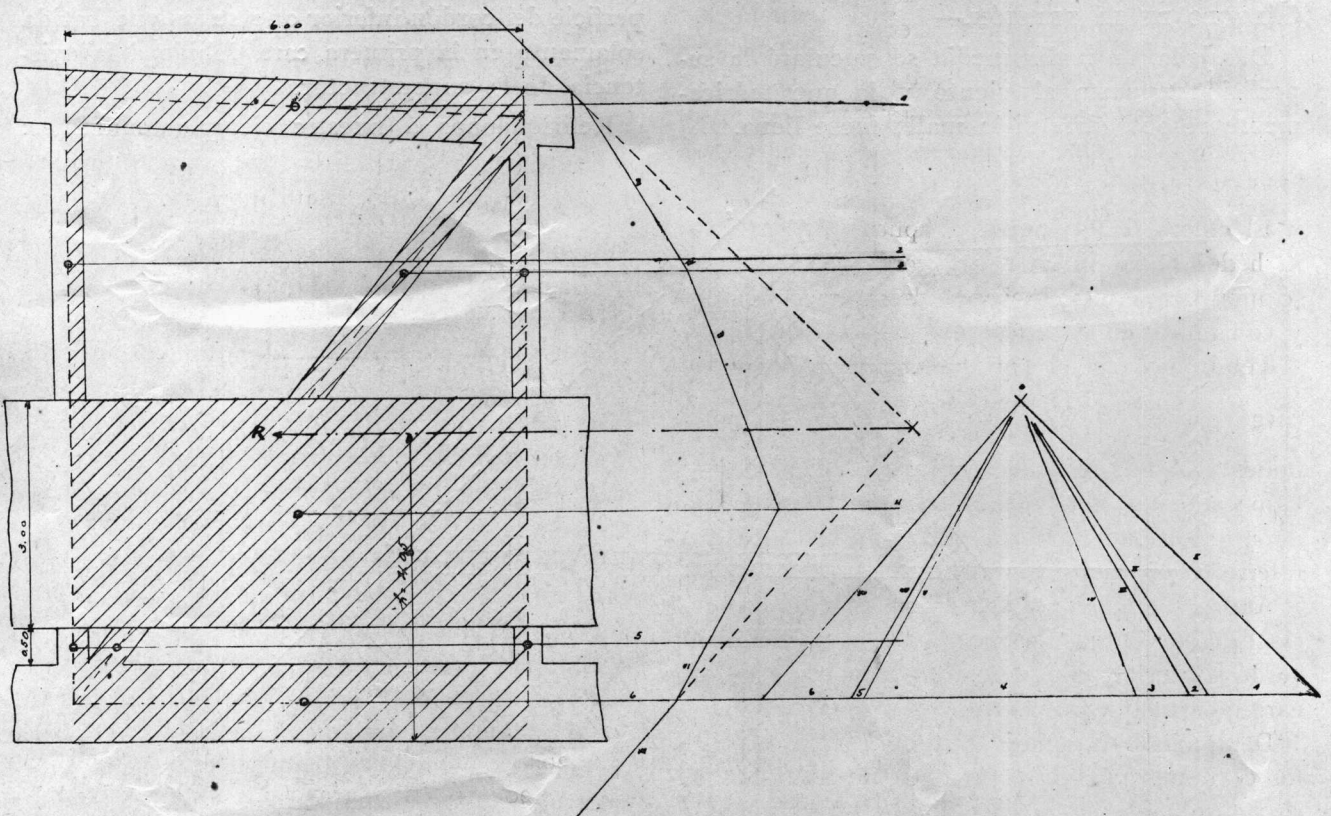


Fig. 4—Viento á puente cargado.

Esc. fuerzas  $\frac{1000 \text{ kg.}}{1 \text{ cm.}}$

Esc. long.  $\frac{1.00 \text{ m.}}{1 \text{ cm.}}$

VIENTO Á PUENTE CARGADO.—(fig. 4.)

- Cordon superior.....  $4.32 \times 1.68 \times 200 = 1452$   
 Parte Sup. mont. izq.  $3.70 \times 0.18 \times 1.68 \times 200 = 224$   
 » » diagonal.  $4.30 \times 0.36 \times 1.68 \times 200 = 520$   
 » » mont. der.  $3.40 \times 0.18 \times 1.68 \times 200 = 205$   
 Tren .....  $6.00 \times 3.00 \times 1.00 \times 200 = 3600$   
 Mont. derch. é izq. y  
 diagonal (part. inf.)  $0.50 \times 0.72 \times 1.68 \times 200 = 121$   
 Cordon inferior.....  $6.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 200 = 1200$

7322 kg.

Presión del viento por metro lineal á puente cargado.

$$\frac{7322}{6} = 1220 \text{ kg. m}^1$$

de Jorini se podrá calcular el peso por m.l. de cada viga ó cuchillo del puente.

De este modo se conocerá aproximadamente el peso del puente por m.l. y se podrá comparar el momento de volcamiento con el de estabilidad.

En nuestro caso, el peso por m.l. de puente resulta de 3800 kg. luego:

$$\frac{1175 \times 4.65}{3800 \times 3.00} = \frac{5460}{11400} = \frac{1}{2.1} \approx \frac{1}{2}$$

Esta es la relación mínima admitida para estar en buenas condiciones,

RESBALAMIENTO SOBRE LOS APOYOS.—

Se adopta un coeficiente de frotamiento de 0,25 entre los materiales de la caja de rodillos—siendo 3800 kg. el peso por m.l. de puente.

$$3800 \times 0,25 = 950 \text{ Kg.}$$

será la fuerza de frotamiento desarrollada, la que, como vemos, es muy inferior á la presión del viento á puente descargado. En este caso conviene agregarle á la caja de rodillos unos rebordes que sin impedir su deslizamiento longitudinal se opongan al trasversal.

TRANSFORMACIÓN DE LA ACCIÓN HORIZONTAL DEL VIENTO EN CARGAS VERTICALES QUE SE SUMAN ALGEBRAICAMENTE Á LOS ESFUERZOS PRIMARIOS.—

El efecto de la fuerza  $p$  aplicado á la altura  $h$  del plano inferior del cordón inferior no se modificará introduciendo dos fuerzas iguales y contrarias en dicho plano. (fig. 1 bis).

Tendremos así el par que tiende á hacer recargar de  $p_v = \frac{ph}{d}$  verticalmente á la viga opuesta al viento y descargar de  $p_v$  la de su lado y además, nos quedará la fuerza  $p$  en el plano inferior que tiende á recargar los cordones inferiores en dicho plano horizontal.

Ahora bien, para tener en cuenta la influencia de esta fuerza que recarga especialmente al cordón inferior, conviene transformarla en otra carga vertical equivalente.

Designando con  $d$  la distancia entre ejes de los cordones y  $H$  la altura del puente. La fatiga producida en los cordones inferiores por la fuerza  $p$  por metro lineal de puente será:

$$\frac{pl^2}{8d}$$

Una simple igualdad permitirá determinar una fuerza vertical que produzca en la viga de altura  $H$  la misma fatiga:

$$\frac{pl^2}{8d} = \frac{p'v \cdot l^2}{8H}$$

de donde 
$$p'v = \frac{P H}{d}$$

Luego, para cordón superior, montantes y diagonales se tendrá en cuenta el viento á razón de  $p_v$  kg. m.l. y para el cordón inferior será  $p_v + p'v$  kg. m.l.

Nos falta indicar la forma de relacionar estas cargas  $p_v$  y  $p_v + p'v$  con las cargas permanente ó accidental según se trate de puente descargado ó cargado respectivamente.

Conociendo la carga uniformemente repartida equivalente al peso propio y la misma equivalente al tren flector, no puede ser más sencillo su relacionamiento.

Solo debe observarse en cuanto al signo, que las tensiones debidas al viento son del mismo signo de las relacionadas con excepción del cordón inferior en que se admitirá inversión del signo para el caso del puente descargado. Esta suposición está corroborada por la observación.

Para aclarar este punto consideremos el puente de 72 m. de luz. La carga uniformemente repartida equivalente al peso propio es

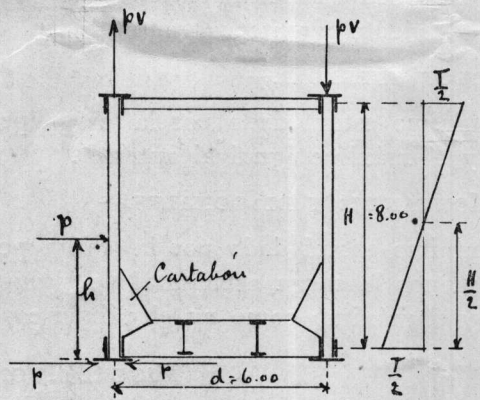


Fig. 1 bis.

$P = 1920$  kg. ml., y la equivalente á la sobrecarga es  $q = 4200$  kg ml. para cada viga.

Luego, para puente descargado, las tensiones debidas al viento se tendrán multiplicando las de la carga permanente por la relación.

$$\frac{p_v}{P} \text{ y } \frac{p_v + p'v}{q}$$

Aplicando valores ya deducidos

$$p_v = \frac{ph}{d} = \frac{1175 \times 4,65}{6,00} = 910 \text{ kg ml.}$$

$$p'v = \frac{pH}{d} = \frac{1175 \times 8,00}{6,00} = 1570 \text{ kg ml}$$

luego

$$\frac{p_v}{P} = \frac{910}{1920} = 0,47$$

$$\frac{p_v + p'v}{q} = \frac{910 + 1570}{4200} = 1,28$$

Para cordón superior, montantes y diagonales, las tensiones debidas al viento se obtendrán afectando con el factor 0,47 las de la carga permanente.

Para el cordón inferior por 1,28 y como será de signo contrario al de la carga permanente vemos que hay oscilación que deberá tenerse en cuenta para la aplicación de la fórmula de Bauschinger que fija el coeficiente de trabajo del material en el caso de esfuerzos de distinto signo.

Para puente cargado se procederá análogamente, pero siempre se tomará el esfuerzo debido al viento del mismo signo que la carga permanente.

Finalmente, se obtendrán los límites de las tensiones combinándolas de la siguiente manera:

#### 1° CORDON INFERIOR.—

Mínimo = Carga permanente — viento puente descargado.

Máximo = Carga permanente + carga accidental + viento puente cargado.

#### 2° CORDON SUPERIOR.—

El mínimo estará dado por la carga permanente y el máximo igual al anterior.

#### 3° MONTANTES Y DIAGONALES.—

El mínimo estará dado por la carga permanente menos la carga accidental de signo contrario y el máximo como en el primer caso.

MIGUEL CUOMO.

(Continúa).

### INFORMACIONES

#### Camino de Vicente López á San Martín.

El Poder Ejecutivo de la provincia de Buenos Aires ha resuelto aprobar el contrato celebrado por vecinos de Vicente López y San Martín, con el empresario señor Agüero, para la prolongación del camino á San Martín. Por el decreto del Poder Ejecutivo se declara acogidos á la ley de 24 de enero del año pasado, sobre ampliación de caminos pavimentados, á los vecinos de aquellos pueblos; se acepta el trazado proyectado, y se fijan los precios en la siguiente forma: por metro cuadrado de adoquinado de granito con la base de hormigón, establecido en el pliego de condiciones, incluyendo la capa de arena, apisonamiento,

obras de excavación y preparación, 16,97 pesos moneda nacional; por metro cúbico de movimiento de tierra, fuera de la caja del firme y transporte á cualquier distancia, 1,50 pesos moneda nacional; por metro lineal de cordón, 8 pesos.

El camino tendrá algo más de 11 kilómetros de longitud y un ancho de 8 metros, resultando en consecuencia 90.000 metros cuadrados de adoquinado.

#### Congresos de Caminos.

A la consulta que «un suscriptor» nos hace al respecto, debemos informarle que por decreto del 31 de Julio de 1911 fué designado el ingeniero don José Girado, delegado ad-honorem del Gobierno Argentino á la Asociación Internacional Permanente de los Congresos de Caminos, con sede en París.

#### Camino entre Bahía Blanca y sus puertos

Hace ya tiempo que una de las mayores y muy justificadas preocupaciones de los ediles y vecinos de Bahía Blanca, la progresista ciudad del extremo Sud de la Provincia de Buenos Aires, es la de proveer al establecimiento de buenos caminos que la pongan en fácil y directa comunicación con sus puertos de Ingeniero White y Galván, los grandes embarcaderos terminales de las redes de los ferrocarriles Sur y Pacífico, respectivamente:

La magnitud y costo de las obras requeridas para que se cumplieran los deseos de aquel importante vecindario, fueron siempre un obstáculo para su realización, no obstante haberse tentado la solución del problema, en varias ocasiones, por sus más progresistas intendentes, los que solo desistieron de sus propósitos ante el temor de afectar desmesuradamente las finanzas comunales confiadas á su custodia y previsión.

Pero ocurre frecuentemente que lo más problemático suele alcanzar una solución inmediata, que convierte en inminente realidad aquello que se cree obra de larga gestación.

Es lo que está pasando, en estos momentos, con los caminos á que nos referimos, cuya construcción está en vísperas de iniciarse según nuestras informaciones, y ello, debido á la oportuna y valiosa cooperación de las empresas de los ferrocarriles del Sur y Pacífico.

El ingeniero White, presidente del directorio local del primero de los ferrocarriles nombrados, se ha dirigido, en efecto, al intendente de Bahía Blanca, comunicándole que la compañía que representa está dispuesta á coadyuvar en la obra de la construcción del camino adoquinado desde esa ciudad hasta puerto Ingeniero White, en forma que asegure su terminación en un período cercano y siguiendo una traza que consulte los intereses generales.

Con tal propósito se han hecho levantar los planos estableciéndose para el camino una ruta que ligue á la vez los depósitos fiscales, los corralones de madera y los galpones de carga del ferrocarril del Sur.

La traza de esa vía abarca una extensión de más de cinco mil metros de terrenos de propiedad del ferrocarril. La empresa se compromete á donar la tierra necesaria y á abonar el costo de la pavimentación donde el camino cruce los terrenos que le pertenecen. La empresa ferroviaria abonará al contado la pavimentación, siendo entendido que el camino será de ocho metros de ancho con sus cordones de granito correspondientes.

También la empresa del Pacífico, imitando el ejemplo de la del Sur, piensa construir por su cuenta un camino que arranca de una vía ya pavimentada una la ciudad de Bahía Blanca con el puerto Galván.

Con estas obras que serán sumamente beneficiosas para el tráfico que cada día es más importante, se realizará el viejo proyecto edilicio de unir por un buen camino ambos puertos con la floreciente ciudad atlántica.



# INGENIERIA SANITARIA

## ANÁLISIS DEL AIRE CONFINADO

EN la sesión ternida el 1.º de Mayo en París, en la Academia de ciencias, se ha leído un trabajo de los señores Henriet y Boussy, en el cual éstos dan á conocer un método que ellos han ideado para medir el grado de viciación del aire confinado. Basándose no en el aumento de la proporción del gas carbónico, ni en la disminución de la del oxígeno, sino en la presencia de los productos emanados del organismo de los seres que ocupan el local en estudio.

Los autores manifiestan que la cantidad de gas carbónico existente en el aire indica más bien el grado de ventilación, que no el de viciación, á causa del fenómeno de condensación que limita la solución.

Dado que el aire puro es siempre oxidante, mientras que los productos de la excreción (fermentaciones, transpiraciones cutáneas, expiraciones pulmonares, etc.) son todos reductores, la medición de las propiedades reductoras del aire deberá dar números rigurosamente proporcionales á la viciación.

Las substancias extrañas que el aire contiene, casi siempre de origen orgánico, son condensables por el vapor de agua.

Basados en estas consideraciones los autores proponen un método de análisis que consiste: 1.º en recoger por condensación un cierto volumen del vapor de agua contenido en la atmósfera en estudio; 2.º en medir el volumen de aire correspondiente; 3.º en la dosificación de las substancias reductoras por medio del agua recogida.

1.º *Condensación.*—Al efecto, los autores emplean un recipiente metálico cilindro-cónico, niquelado por fuera, y de una capacidad de tres litros. En él se puede introducir á rozamiento suave un segundo recipiente idéntico al primero, lleno de una mezcla de hielo y sal. Sobre el recipiente exterior se produce la condensación en forma de escarcha, la que se licúa tan

pronto como se retira el interior, con lo cual puede recogerse el líquido resultante.

2.º *Medición del volumen de aire.*—De la fórmula que da la masa de un gas ó vapor se deduce

$$v = \frac{m (1 + at)}{ad} \frac{76}{f}$$

en la que  $v$  = volumen de la mezcla de aire y vapor á  $t^\circ$  y á la presión  $H$

$m$  = masa del vapor;

$a$  = peso de un centímetro cúbico de aire;

$d$  = densidad del vapor;

$f$  = tensión del mismo.

Reduciendo á  $0^\circ$  y á la presión 760 milímetros el volumen de la mezcla, se tendrá:

$$v_0 = \frac{1}{ad} \frac{mH}{f} = 1,243 \frac{mH}{f}$$

Bastará, pues, medir  $H$  y  $f$  por medio de un higrómetro y un termómetro, para saber á qué volumen de aire corresponde una masa dada de vapor condensado. En la práctica, los autores emplean siempre una masa de agua de cinco gramos.

3.º *Dosificación de las substancias reductoras.*—En un pequeño matraz de 50 centímetros cúbicos se introduce primero 5 centímetros cúbicos de agua condensada y después 10 centímetros cúbicos del licor A (\*). Se hace hervir durante cinco minutos, se deja enfriar y se agrega 10 centímetros cúbicos de la solución B; el líquido toma un color verdoso; y por medio de una bureta se agrega la solución C hasta que se manifieste un tinte rosado. La diferencia que ofrece la lectura de la bureta con la que corresponde á la que se obtiene repitiendo la operación sin agua de condensación, dará á conocer el volumen del permanganato que ha sido reducido por las substancias que provienen del aire viciado. Se deduce el peso del oxígeno correspondiente y se refiere los resultados expresados en miligramos, á 100 metros cúbicos de aire.

He aquí algunos números que por este método han obtenido los autores en París:

Aire atmosférico en un parque. . . . .	1
Aire atmosférico en la ciudad. . . . .	10
Piezas en que viven cobayos, conejos y monos. . . . .	13
Imprenta. . . . .	13
Escritorio mal ventilado. . . . .	14
Corredor obscuro mal ventilado. . . . .	17
Taller de costura, de 104 metros cúbicos, en el que trabajan 20 obreras, cuyas ventanas á los efectos de este ensayo, han permanecido cerradas durante 24 horas. . . . .	21

JOSÉ S. CORTI.

(\*) He aquí la composición de los líquidos empleados para la dosificación de las sustancias reductoras:

A. Licor que en cada litro contiene 316 miligramos de permanganato de potasa ( $MnO_4K$ ) y 425 miligramos de ácido crómico ( $CrO_3$ ) libre de ácido sulfúrico.

La presencia del ácido crómico es necesaria para que, operando el licor ácido, no se ponga en libertad el ácido clorhídrico de los cloruros que suele contener la atmósfera, cuyo ácido clorhídrico por sí solo reduciría el permanganato, falseando los resultados del análisis.

B. Solución que contiene 10 gramos por litro de sulfato de hierro amoniacal y 10 centímetros cúbicos de ácido sulfúrico puro á 66°.

C. Solución de permanganato de potasio á N/500, es decir, á un grado de concentración que es 1/500 de la concentración de la solución normal N, la cual contiene una molécula-gramo, es decir, 158 gramos de permanganato de potasio por litro.

## INFORMACIONES

### La provisión de agua corriente en Buenos Aires.

Durante las 24 horas mediadas entre las 6 a. m. del día 13 de Enero hasta igual hora del 14, la población de la Capital consumió 209.456 metros cúbicos de agua potable; y durante las mismas horas del 15 al 16, 195.058 metros cúbicos.

La primera de las cifras, que constituye un record en la provisión del año, no deja de ser satisfactoria si se tiene presente que la población de la zona servida por las aguas corrientes, no pasa de 760.000 habitantes, cifra que debe ser en realidad menor, dado el éxodo de muchos miles de ellos, que se han ausentado en procura de las brisas del mar, de los frescos días de las sierras ó de las plácidas noches de las estancias pampeanas y villas de los pueblos al Norte de la Capital.

Conviene tener presente que el día de mayor consumo anotado, quedaban aún disponibles, en el depósito distribuidor, unos 56 millones de metros cúbicos, cifra que sería muy tranquilizadora, si no palpasen diariamente, todos los que viven de un segundo piso arriba que, no obstante serlo ella tanto, es muy frecuente que no llegue el agua hasta las canillas distribuidoras...

Por suerte, ésta situación no ha de prolongarse mucho tiempo, desde que hay las mayores probabilidades para ver desapa-

recer los actuales inconvenientes de nuestra provisión de agua potable antes de un par de años, y, lo que es más satisfactorio, aún, para que el radio de este servicio llegue á beneficiar á los habitantes de la Capital que hoy carecen de él.

### Aparato para refrescar las habitaciones.

Graham Bell, el inventor del teléfono, acaba de inventar un aparato destinado á refrescar las habitaciones.

He aquí como describe al nuevo aparato y su funcionamiento, una revista norteamericana:

Sobre la moldura saliente de una ventana se coloca un ventilador de 15 centímetros de diámetro, actuado por un pequeño motor eléctrico, cuya energía proviene del portalámparas, traída por medio de un hilo conductor. Bajo el marco de la ventana va una tabla con un orificio de 6 centímetros.

Desde este orificio al nicho del ventilador va un tubo corto que atrae el aire puro y fresco de la calle; además hay otro tubo que va del nicho á una caja fuerte de madera. Tiene esta caja un metro de ancho, uno de altura y 1,20 de largo, y en ella se pone una suficiente cantidad de hielo. La tapa está hecha de modo que la caja cierre herméticamente. Desde el extremo opuesto de la caja, es decir, el extremo contrario á aquel en que entra el tubo citado, va otro tubo, hasta el sitio que se quiere orear; este tubo está bien cubierto de asbesto.

Para refrescar la habitación no hay más que abrir la corriente eléctrica y echar á andar al ventilador, atrayendo así el aire exterior por el tubo de la ventana y haciéndolo ir por el tubo de conexión al depósito de hielo. La presión del aire debido á la fuerza impelente del ventilador, hace que la corriente pase por el hielo. El aire se enfría y sigue por el tubo de servicio que lo expelle, ó, mejor dicho, lo conduce al sitio que se quiere refrescar.

El piso de la habitación que se ha de enfriar, así como las paredes, tiene que estar exento de hendiduras; el cierre de las tablas que lo forman ha de ser hermético, para que sea posible obtener resultados verdaderamente satisfactorios.

El aire frío es mucho más pesado que el aire cálido, de suerte que, al introducirse aquél en una habitación cualquiera, se hunde á través del aire cálido ó templado que haya y se esparce por la superficie del piso como si fuera agua. Si hay hendiduras en el piso es natural que el aire se escape y pierda.

No hay temor alguno de que esta conglomeración de aire fresco, sin escape ni salida, acabe por viciarse con la respiración de las personas que ocupen el local ó recinto, pues la provisión constante de aire fresco que produce el funcionamiento del ventilador mantendrá siempre la atmósfera de la habitación suave y pura. El movimiento forzado del aire, á causa de la entrada del aire fresco, producirá siempre la necesaria y debida ventilación.

### Ozonación de las aguas potables.

En el número anterior de la REVISTA TÉCNICA, publicamos una descripción de la estación esterilizadora de aguas, instalada por vía de ensayo en Madrid, por la *Compagnie de l'Ozone*, de París.

Como complemento de la misma, reproducimos hoy las conclusiones á que llegó el director del laboratorio municipal de esa Capital, después de las pruebas efectuadas con la citada instalación.

Dice el doctor Chicote:

1.º Que el agua esterilizada no contenía ninguna bacteria patógena aerobia, habiendo quedado destruidas las de procedencia intestinal que se encontraron en el agua no esterilizada.

2.º Que la cifra máxima de bacterias aerobias saprofitas y esporuladas de la especie del *B. Subtilis* de Ehrenberg no ha excedido de dos por centímetro cúbico y la de los anaerobias esporuladas de 6.

3.º Que se mejora la composición química del agua.

4.º Que ninguna de las muestras de agua tomadas en las fuentes públicas contenían la menor proporción de ozono.

Según este certificado, el resultado obtenido respondió exactamente á las exigencias que se tuvieron en vista y se especificaron al convenir con la *Compagnie de l'Ozone*, la instalación de la estación de ensayo.

# SECCIÓN INDUSTRIAL

## LA RADICACIÓN DE INDUSTRIAS EN LA PLATA

**E**l P. E. de la Provincia de Buenos Aires ha promulgado, á principios de Marzo, la ley de la Legislatura sobre radicación de industrias en las inmediaciones del puerto de La Plata.

No prevemos el alcance de los resultados que pueda tener esta iniciativa del gobierno platense, pues si bien algunas de las disposiciones adoptadas resultan efectivamente prácticas, no cabe duda que la radicación de industrias en la zona reservada á este objeto, depende no solo de los efectos de la ley misma, sino tambien de otros factores circunstanciales.

Deseosos de contribuir á la divulgación de esta ley, damos su texto á continuación:

Artículo 1º—Con destino á la formación de una zona industrial en la capital de la provincia, facúltase al Poder Ejecutivo para reservar hasta 400 hectáreas de la tierra fiscal que posee en las inmediaciones de la Ensenada, lindando con el Camino Blanco que conduce á la Ensenada y al puerto de La Plata.

Art. 2º—Los establecimientos industriales que se instalen dentro del radio que comprenda la mencionada zona, ya sea adquiriendo, arrendando ó usufructuando del gobierno dicha tierra fiscal, gozarán de las franquicias que esta ley establece, y quedarán sujetos exclusivamente la jurisdicción provincial, por lo que respecta al sistema impositivo, á la vigilancia é inspección de salubridad, al régimen legal ó administrativo y al contralor ó fiscalización sobre el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas.

Art. 3º—Una vez que el poder ejecutivo haya determinado la ubicación de esta zona industrial, ofrecerá en venta, arrendamiento ó usufructo distintas fracciones de tierra fiscal, adecuadas para establecimientos de industria en grande y pequeña escala, bajo las condiciones siguientes:

- a) Que antes del año contando desde la celebración del contrato con el Poder Ejecutivo, se dé comienzo á la respectiva explotación industrial.
- b) Que la falta de cumplimiento de las obligaciones que contraiga cada industrial, autorizará al Poder Ejecutivo á rescindir su contrato sin indemnización alguna.

- c) Que los derechos correspondientes á los compradores, arrendatarios ó usufructuarios de dichas tierras, no podrán transferirse sin el previo asentimiento del Poder Ejecutivo.

En igualdad de condiciones podrá el Poder Ejecutivo disponer de la demás tierra fiscal que posee en La Plata, siempre que la ubicación de la zona creada no satisfaga las necesidades de determinadas explotaciones que se radiquen en dicha ciudad.

Art. 4º—Dentro del plazo de quince años, contados desde la fecha de la promulgación de esta ley, todos los establecimientos, sin excepción, que se instalen en la zona industrial, sólo pagarán el impuesto que ella establece, quedando exentos del pago de todo otro impuesto, gravamen, servicio ó contribución de carácter provincial ó municipal, cualquiera que sea su naturaleza ó denominación.

Dichos establecimientos pagarán al tesoro provincial un único aporte del cinco por mil sobre el valor venal de los productos industriales correspondientes á los doce meses anteriores á la declaración de sus propietarios. Su pago se hará en dos cuotas, una en febrero y la otra en octubre.

Este impuesto se cobrará en la siguiente proporción:

- 1 Sobre el valor declarado, íntegramente, á todas las industrias no enumeradas en los incisos siguientes.
- 2 Sobre las dos terceras partes, las fábricas de artículos rurales y las industrias derivadas de la agricultura y la ganadería, así como las que exporten sus productos por el puerto de La Plata.
- 3 Sobre la mitad, las industrias de alimentación, vestido y de construcción.

Del producto de este impuesto el Poder Ejecutivo entregará á la municipalidad, en compensación de los servicios municipales que preste, el 20 % de la recaudación anual.

Art. 5º—En los radios que no están actualmente favorecidos por los servicios de aguas corrientes, obras de salubridad y desagües pluviales, los propietarios industriales podrán construir para uso de sus explotaciones pozos semisurgentes y tanques sépticos, sin estar obligados á modificar posteriormente estos sistemas.

Art. 6º—Los industriales cuyos establecimientos fabriles ó talleres estén actualmente ubicados ó se instalen en adelante fuera del radio de la zona creada por esta ley, podrán acogerse á sus beneficios, dentro de los seis meses contados desde su promulgación para las industrias existentes, y desde la instalación definitiva de las respectivas explotaciones, si se trata de industrias nuevas. A unos y á otros no les comprenderá el beneficio de la jurisdicción exclusiva á que se

refiere el artículo 2º; así como tampoco á los propietarios no industriales, respecto del impuesto único con relación á la propiedad inmueble en que se radiquen ó están radicadas las industrias de referencia.

Art. 7º—Para la aplicación del artículo anterior es requisito indispensable que los establecimientos que deseen acogerse á esta ley representen un capital fijo, como minimum, de cien mil pesos, ó cuya producción al año alcance ó sobrepase la suma de cincuenta mil pesos nacionales.

Art. 8º—El Poder Ejecutivo dará toda clase de facilidades y promoverá la formación de barrios obreros. Los terrenos destinados á la construcción de viviendas para trabajadores, que contengan un número no menor de diez casas, quedan exentos de todo impuesto provincial ó municipal.

El Poder Ejecutivo gestionará de las empresas de transporte, la adopción de tarifas especiales para los artículos provenientes de la zona industrial; y queda autorizado para extender las obras de salubridad, aguas corrientes, alumbrado y pavimentación, como asimismo para hacer las obras de desagüe que fueran necesarias en la zona que se destina por esta ley, para la instalación de industrias.

Art. 9º—Una comisión formada de tres funcionarios dependientes del ministerio de obras públicas, tendrá á su cargo la tarea de intervenir en todos los asuntos que deriven de la ejecución de esta ley, correspondiéndole, principalmente, asesorar al Poder Ejecutivo sobre las diversas relaciones de ésta índole que se sometan á resolución y estudio.

Art. 10—El Poder Ejecutivo reglamentará esta ley; quedando facultado para invertir hasta la suma de diez mil pesos moneda nacional en los gastos relativos á esta clase de estudios, imputándose el gasto á esta ley.

Art. 11—El Poder Ejecutivo podrá invertir en fletes de ferrocarriles para el transporte de la materia prima de la Provincia, destinada á la elaboración, de industrias nuevas que se establezcan en el distrito de la Capital, las sumas que con este objeto fije anualmente la ley de presupuesto.

Art. 12—Las industrias patentadas con exclusividad ó privilegios, no podrán acogerse á los beneficios de esta ley.

Art. 13—Comuníquese al Poder Ejecutivo.

## EXPOSICIÓN INDUSTRIAL DEL CENTENARIO

### MEMORIA DEL COMITÉ EJECUTIVO

#### Nómina completa de expositores premiados:

(CONTINUACIÓN)

#### SECCIÓN III—GRUPO 8.º

(Papelería y artes gráficas)

##### GRAN DIPLOMA DE HONOR:

90. Casa Jacobo Peuser, por sus artes gráficas, San Martín 200.  
507. S. A. La Argentina, por su fabricación de papel, Bolívar 393.

237. Compañía General de Fósforos, por sus carteles y affiches de reclame, Lima 239.  
90. Casa Jacobo Peuser, por sus fototipías, San Martín 200.

90. Casa Jacobo Peuser, por su texto con autotipía, San Martín 200.

##### MEDALLA DE ORO:

341. Cía., Sud Americana de Billetes de Banco, por sus grabados en acero, Chile 263.  
99. Ortega y Radaelli, por sus revistas y catálogos, Paseo Colón 1266.  
99. Ortega y Radaelli, por su tricromía, Paseo Colón 1266.  
341. Cía., Sud Americana de Billetes de Banco, por su litografía, Chile 263.  
237. Compañía General de Fósforos, por su tipografía y autotipía, Lima 239.  
237. Compañía General de Fósforos, por su fabricación de papel, Lima 239.  
132. Pablo Denti, por su fabricación de papel, Cuyo 875.  
301. Francisco Girbau, por sus naipes, B. Mitre 2260.  
36. Ferruccio Casatti, por su fabricación de papel, San Nicolás.  
429. Tomás Remondino y Cía., por sus papeles de lija, Martín García 766.  
273. Mujica y Cía., por sus tintas de escribir, gomas y lacres, Venezuela 517.  
541. Narciso Figueras, por su estuchería, Río Janeiro 760  
457. Weis y Preusche, por su tricromía, Patricios 243.  
90. Casa Jacobo Peuser, por su encuadernación, San Martín 200.

##### MEDALLA DE PLATA:

155. Antonio Muro, por sus tintas de escribir, gomas y lacres, San José 1456.  
428. Germán Müller, por sus grabados en madera, Chile 1030.  
237. Compañía General de Fósforos, por su tricromía, Lima 239.  
99. Ortega y Radaelli, por su texto con autotipía, Paseo Colón 1266.  
237. Cía. General de Fósforos, por su litografía, Lima 239  
90. Casa Jacobo Peuser, por sus libros en blanco, San Martín 200.  
90. Casa Jacobo Peuser, por su marroquinería, San Martín 200.  
90. Casa Peuser, por su litografía, San Martín 200.  
99. Ortega y Radaelli, por su litografía, Paseo Colón 1266.  
210. Carlos Camia, por sus bolsas de papel para confiterías, semillerías, farmacias, etc., Aguilar 2053.

##### MEDALLA DE BRONCE:

90. Casa Jacobo Peuser, por su tricromía, San Martín 200.  
341. Cía. Sud Americana de Billetes de Banco, por su texto con autotipía, Chile 263.  
12. Juan Moro, por sus trabajos comerciales, Resistencia, Chaco.  
237. Compañía General de Fósforos, por sus revistas y catálogos, Lima 239.  
319. Compañía General de Artes Gráficas, por su litografía, Rosario.

319. Compañía General de Artes Gráficas, por sus afiches, Rosario.
90. Casa Jacobo Peuser, por sus timbrados, San Martín 200.
341. Compañía Sud Americana de Billetes de Banco, por sus libros en blanco, Chile 263.
99. Ortega y Radaelli, por su encuadernación, Paseo Colón 1266.
341. Compañía Sud Americana de Billetes de Banco, por su encuadernación, Chile 263.
237. Compañía General de Fósforos, por sus libros en blanco, Lima 239.

## MENCIÓN HONORÍFICA :

257. Alberto Ingimbert, por su fototipia, Corrientes.
319. Compañía General de Artes Gráficas, por su tricromía, Rosario, Santa Fe.
341. Compañía Sud Americana de Billetes de Banco, por sus timbrados. Chile 263.
22. Capitaine Cáceres y Cía., por su fabricación de papel, General Paz, Córdoba.
289. Virginio Colmegna, por sus trabajos de tipografía comercial, Santa Fe.
454. Fernando Ricci, por su grabado litográfico de trabajos comerciales, Independencia 1488.
514. Manuel Cayetano Martínez, por su trabajo de caligrafía, Montes de Oca 1297.
8. Albín Prebisch, por su trabajo tipográfico, Tucumán.

## SECCION III—GRUPO 9.º

*(Relojería, fotografía, instrumentos de precisión, de música y varios)*

## GRAN DIPLOMA DE HONOR :

291. Bianchetti Hnos., por sus balanzas. Alsina 484.
620. Caffaro, Sanguinetti y Cía., por su micrófono, Corrientes 2326.
125. Breyer Hnos., por su fabricación de guitarras, mandolines, etc., Florida 49.
313. Franciso Núñez, por su fabricación de guitarras, mandolines, etc., Sarmiento 1620.

## MEDALLA DE ORO :

488. J. V. Freitas Henriques, clase 158, por sus trabajos fotográficos, Paraguay 1150.
462. Harry G. Olds, clase 158, por sus trabajos fotográficos, 25 de Mayo 412.
354. Vergé y Cía., por su fabricación de papel sensibilizado para fotografía, Perú 175.
81. Luis Rovatti, por su fabricación de violines y violoncelos, Pichincha 164.
403. Camilo Mandelli, por su fabricación de violines, y violoncelos, Paraná 649.
432. Zuretti y Fiorini, clase 158, por sus trabajos fotográficos, Rivadavia 2142.
250. Angel Demartino é hijos, por su fabricación de timbales y tambores, Vera 2480.
516. Lutz y Schulz, por su preparación de lentes y muebles y aparatos de esterilización, Florida 171.

## MEDALLA DE PLATA :

83. Eugenio Avanzi, clase 158, por sus trabajos fotográficos, C. Pellegrini 345.
149. Aquiles Gazzini, por su calculador gráfico, Corro 96, Vélez Sarsfield.
174. Enrique F. Cavalitto é hijo, por su fabricación de acordeones, Pergamino.

## MEDALLA DE BRONCE :

456. Rufolo y Notaro, clase 158, por sus trabajos fotográficos, Estados Unidos 2552.

## MENCIÓN HONORÍFICA :

416. Hilario Pini, por su juguete automático, Godoy Cruz 3120.
535. Juan Dallanegra, por su aparato para preparar café, Anchorena 373.
479. Manuel Alcántara Pérez, por su brújula marina O'Gorman 566, Avellaneda.

## SECCION III. — GRUPO 10

*(Cristales, vidrio y cerámica)*

## GRAN DIPLOMA DE HONOR :

288. S. A. Cristalerías Rigolleau, clases 160 y 162, por sus artículos de vidrio, Belgrano 550.
52. Pedro Benedetto y Hno., clases 168 y 170, por sus artículos de cerámica, Corrientes 4512.
438. Alfonso Aust, por sus artículos de la clase 169 Suárez 1721.
383. S. A. La Platense, clase 169, por sus ladrillos sílico-calceos, Av. de Mayo 676.
414. Benito Grasso, clase 169, por sus techos, pisos y artefactos de «Litosilo», Victoria 352.
394. Félix Pedretti, hijos, clase 169, por sus mosaicos, Rioja 238.
553. Cannavó Hnos., clase 170, por sus trabajos de granito, Thames 2363.
254. Emp. General de Pavimentación Federico Boillat, clase 169, por sus pavimentos y trabajos de asfalto y granito, Lavalle 641.
29. S. A. Fábrica Nacional de Cemento Portland, por su cemento, Córdoba.
7. Cerrano y Cía., clase 169, por sus cales, Corrientes 521.
1. R. Papini y Cía., clases 160 y 165, por sus artículos de vidrio, Chacabuco 355.
63. Magín Sirera, por su porcelana y mayólica, Concordia, Entre Ríos, (Cap. Malavia 1117).

## MEDALLA DE ORO :

328. Justino Saumell, clase 170, por sus cristales y vidrios curvados, Moreno 3448.
281. Pablo y Juan Castorina, clase 169, por sus productos de la clase 169, Montes de Oca 1336.
311. S. A. Fábrica de Cerámica Alberdi, clase 169, por sus artículos de la clase 169, Rosario.
80. Benito Spinedi y Hno., clase 169, por sus mosaicos, Callao 660.
330. Pedro Piccioni, clase 165, por sus espejos á la Veneciana y fantasía, Moreno 3448.
627. Feliciano Mary, clase 164, por sus vitraux artísticos, Suipacha 1022.

530. Boccazzi Huos., clase 170, por su tonel de cemento armado, Thames 2475.  
 453. Santiago Gilardone, clase 168, por su escultura decorativa. Ayacucho 1431.  
 74. Querubino del Porto é hijos, por sus ladrillos y baldosas, Paraná, Entre Ríos.  
 1. Carreras y Mentasti, clase 169, por sus mosaicos, Humberto 1° 380, Córdoba.  
 17. G. Yanzi Oro, por sus mármoles y lapidería, S. Juan.  
 329. Anglo Argentine Granite Company, clase 170, por sus trabajos de granito, San Martín 76.  
 601. Luis Gamba, clase 170, por su capitel de piedra de Punta Mogotes ornamentado; Cantera Mogotes, Mar del Plata.  
 4. Luis Defilippi, clases 168 y 169, por sus cales y cerámicas, Corrientes 467.

## MEDALLA DE PLATA :

574. José Aleña, clase 170, por sus trabajos rústicos en cemento armado Cangallo 736.  
 113. Federico Arregger, clase 170, por su «Vulcanita», Victoria 3058.  
 599. Josué Benaglia, clase 160, por su vidrio para envases, Triunvirato y Tronador.  
 550. Pablo Nicéforo, clase 163, por sus vidrios en oro y colores, Rivadavia 944.  
 610. Francisco Ehrich, clase 169, por su casa de cemento armado, Patricios y Brandzen.  
 489. Santiago Ferrante, clase 169, por sus muestras de estuco, Catamarca 1865.  
 41. Pedro Diris y Cía., por sus baldosas y caños de cemento, San Martín 405, Mendoza.  
 7. Joaquín Medina, por sus mosaicos, Tucumán.  
 46. Lorenzo Musso, por sus cerámicas, Salta.  
 8. José Gallo, por sus ladrillos, Villaguay, E. Ríos.  
 67. P. Delfino y J. R. López, por sus mosaicos, Gualeguaychú, Entre Ríos.  
 72. Herminio Zamboni, por sus mosaicos, Paraná, E. R.  
 127. R. Regueira y B. Romasanta, por sus mosaicos, Gualeguay, Entre Ríos.  
 Manuel Rozados, por sus mosaicos, Concepción del Uruguay, Entre Ríos.  
 50. Hilario Arizabalo, por su alfarería, Concordia, E. R.  
 64. Urbano de la Fuente, por sus macetas de cerámica, Concordia, Entre Ríos.  
 30. José Gallemi é hijo, por sus mosaicos, Santiago del Estero.  
 29. José Morini, por sus mosaicos, Santiago del Estero.  
 11. Pablo Gervasini, por sus baldosas, San Gerónimo 486, Santa Fe.  
 Rafael Seguí y Cía., por sus productos de las clases 166 y 170, Córdoba.  
 28. L. Giussani y Cía., por su cuba de cemento armado desmontable, Mendoza.

## MEDALLA DE BRONCE :

15. Emilio B. Poitevin, por sus ladrillos, Villaguay, Entre Ríos.  
 48. Emilio Medalli y Cía., por sus mosaicos de cemento, Concordia, Entre Ríos.

87. José Santiá, por sus artículos de la clase 169, San Lorenzo 473, Corrientes.  
 193. M. A. Ferré, por sus artículos de las clases 168 y 169, Corrientes.  
 18. Alfredo Massón, por sus mármoles y lapidería, San Juan.

## MENCIÓN HONORIFICA :

88. Luis Anello, clase 169, por sus mosaicos, Av. Victoria 532, Corrientes.  
 89. José Colombo, por sus productos de la clase 169, Curuzú Cuatiá, Corrientes.  
 197. Solana Cuyuhá, por su cerámica, Itatí, Corrientes.  
 196. Ramón Sánchez Negrette, clase 168, por sus artículos de alfarería, San Luis del Palmar, Corrientes.  
 8. Antonio Gámez, por sus trabajos de arcilla, La Quiaca, Jujuy.  
 194. César Resoagli, por su cerámica, Ituzaingó, Corrientes.  
 195. Alejo Escobar, clase 168, por su cerámica, Paso de la Patria, Corrientes.  
 84. Mateo Díaz, por su piedra caliza y cal, Mercedes, Corrientes.

## SECCION III.—GRUPO II

(Tabacos, cigarrería y accesorios)

## GRAN DIPLOMA DE HONOR :

224. García y Regueira, por sus cigarrillos, B. Mitre 2271.  
 503. León Durán, por sus cigarrillos, Entre Ríos 1692.  
 104. Compañía Introdutora de Buenos Aires, por su fabricación de cigarros, Guanacache 850.  
 21. Piccardo y Cía., por sus cigarrillos, Defensa 1276.

## MEDALLA DE ORO :

235. Molina y Cía., por sus cigarrillos, Esmeralda 155.  
 477. Antonio Cameán, por su fabricación de cigarros, C. Pellegrini 288.  
 Indalecio Medina, por sus cigarrillos «Encomienda», Concordia, Entre Ríos.

## MEDALLA DE PLATA :

477. Antonio Cameán, por sus cigarrillos, C. Pellegrini 288.  
 423. Juan R. Otero, por sus cigarros, México 3990.  
 228. Gervasio Alvarez, por sus tabacos hoja y hoja doble, Lavalle, Corrientes.  
 P. González, por su tabaco, General Paz, Corrientes.  
 218. Costa y Pessolano, por su tabaco hoja x x x, Pará, hoja doble y media hoja, Palmar Grande, Corrientes.  
 222. Cecilio M. Rodríguez, por su tabaco hoja doble, hoja y Pará, General Paz, Corrientes.  
 221. Antonio Arzuaga, por su tabaco hoja doble, General Paz, Corrientes.

(Continúa).



Estacones de ñandubay	M <sup>3</sup>	\$	1.50
Varillas de lapacho 1 1/2" x 2", 54"	Millar	"	350.—
" " carupay 1 1/2" x 2", 54"	"	"	300.—
Tirantes madera dura 3 x 9	Ml	"	2.—
" " " 3 x 8	"	"	1.70
" " " 3 x 7	"	"	1.60
" " " 3 x 6	"	"	1.40
Alfajita " " 1 x 3	"	"	0.15
Postes cuadrados madera dura 10 x 10	"	"	8.—
" " " " 9 x 9	"	"	6.50
" " " " 8 x 8	"	"	5.15
" " " " 7 x 7	"	"	4.—
" " " " 6 x 6	"	"	2.90
" " " " 5 x 5	"	"	2.—
" " " " 4 x 4	"	"	1.—
" " " " 3 x 3	"	"	0.60
" " " " 2 x 2	"	"	0.40
Lapacho, 1 1/2" y 2"	cl. pie <sup>2</sup>	"	0.30
" en rayos, 2" x 4 3/4"	c/u	"	0.70
" " " 2" x 3 6/8"	"	"	0.20
" " " 2" x 3 8/8"	"	"	0.60
" " " 1 3/4 x 3 3/4"	"	"	0.50
Corniza de pino tea 1 x 6"	Ml	\$	0.35
" " " " 1 x 4"	"	"	0.25
" " " " 1 x 3"	"	"	0.20
Guarda silla Spruce 1 x 6"	"	"	0.35
" " " " 1 x 5"	"	"	0.25
" " " " 1 x 4"	"	"	0.75
Contra-marcos Spruce 1 x 6	"	"	0.30
Zócalos Spruce 1 x 9	"	"	0.55
" " " 1 x 6	"	"	0.20
Rosones de pino tea de 0.30	c/u	"	0.10
Respiraderos de pino tea de 0.12	"	"	0.30

## VIDRIOS

Vidrios dobles colocados, m <sup>2</sup>	"	3.20
" sencillos "	"	2.70
" dobles opacos "	"	4.20

## VARIOS

## Precios de la casa Luis Spinedi é hijos:

Arena oriental	M <sup>3</sup>	\$	6.—
Baldosas para techo	Millar	"	45.—
" francesas de piso, comunes	"	"	60.—
" " " 1 <sup>a</sup> calidad	"	"	65.—
Cemento blanco en barricas de 180 kilos	c/u	"	12.—
" " artificial, 45 kilos	"	"	8.10
de resistencia en barrica de 100 kilos	"	"	8.10
Cal hidráulica del Azul	1000 kilos	"	26.—
" " " apagada	1000 "	"	36.—
Cal viva de Córdoba	"	"	50.—
Azulejos blancos de 0.20 x 0.20	Millar	"	130.—
" " " 0.15 x 0.15 Belgas	"	"	4.50
" " " 0.15 x 0.15 Ingleses	"	"	5.—
Guardas valencianas de 0.20 x 0.20	Ml	"	1.40
" finas de 0.10 x 0.20	"	"	1.50
Tierra romana amarilla	Bocoy	"	12.50
Piedras Hamburguesas	M <sup>2</sup>	"	8.—
Zócalos blancos 15 x 15	Ml	"	2.—
" de color 15 x 15	"	"	2.20
Cornisas blancas 5 x 15	"	"	1.90
" de color 5 x 15	"	"	2.—
Guardas floreadas 10 x 15	"	"	1.20
Mosaico calcáreo desde \$ 2.60 á	"	"	8.—
" granito desde \$ 4.30 á	"	"	10.—

## PRECIOS DE OBRAS

## Movimientos de tierra:

Excavaciones: Cimientos sin transporte	M <sup>3</sup>	\$	1.50
" " y sótano con transporte fuera de la obra	"	"	3 á 4.—
Desmante con transporte	"	"	3.50

Pozo hasta el agua, según diámetro sin transporte	M <sup>3</sup>	\$	3.—
Transporte de tierra (Centro de la ciudad)	"	"	3.—

## Albañilería:

Mamposeria: Ladrillos media cal, asentados en barro	"	"	17.—
Ladrillos de cal, asentados en barro	"	"	19.—
Ladrillos de cal, asentados en buena mezcla) sótano y piso bajo)	"	"	24.—
Ladrillos de cal, pisos altos	"	"	26.—
Ladrillos de cal, con mezcla adicionada de una parte de tierra romana	"	"	43.—

Tabiques de ladrillos huecos con revoques de ambas partes	M <sup>2</sup>	"	9.—
---	----------------	---	-----

## Revoques:

Revoques interiores	M <sup>2</sup>	\$	1.50
" de patio	"	"	3.50
" de frentes lisos, imitación piedra	"	8 á	15.—
" de asfalto hidrófugo horizontal	"	"	1.20
" " " vertical	"	"	1.—

## Entrepisos:

Bovedillas simples con tirantes de acero N° 12	"	"	6.50
dobles	"	"	7.—
de una hilada de plano	1 N° 14	"	7.—
de dos	"	"	7.50
de una (con tirantes N° 16)	"	"	8.—
de dos	"	"	8.50

## Techos:

Techos de azotea, tirantes acero 1 N° 14, bovedillas dos hiladas, baldosas extranjeras	"	"	15.—
de azotea con tirantes N° 16	"	"	16.—
de azotea con tirantes madera dura 3 x 9, alfajitas 1 x 3 dos hiladas de ladrillos y baldosas	"	"	14.—
de hierro galvanizado, de canaleta, c/ tirantes	"	"	8.—

## Cemento armado:

Tanques, depósitos, piletas, etc., calculado por su capacidad	M <sup>3</sup>	"	80.—
Azoteas, tabiques lisos	M <sup>2</sup>	"	20.—

## CARPINTERIA

## Precios de la casa José A. Iriarte é Hijo.

## Puertas:

Puerta de cedro 2 pulgadas, á bastidor, marco madera dura y herrajes reforzados, con banderola, de 3.60 x 1.10	\$	128.—
id id de 3.40 x 1.10	"	118.—
id id de 3.20 x 1.10	"	113.—
Sin banderola de 3.60 x 1.10	"	105.—
id id de 2.80 x 1.10	"	100.—
id id de 2.60 x 1.10	"	92.—

## INDICE DEL TOMO XVI DE LA "REVISTA TÉCNICA"

Con el próximo número se distribuirá el INDICE del TOMO XVI de la «REVISTA TÉCNICA», lo que ponemos en conocimiento de nuestros suscriptores para que tengan á bien reclamarlo si no lo recibiesen.

LA ADMINISTRACIÓN.