

REVISTA TÉCNICA



INGENIERIA, ARQUITECTURA, MINERIA, INDUSTRIA

PUBLICACION BI-MENSUAL

DIRECTOR-PROPIETARIO: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO II

BUENOS AIRES, NOVIEMBRE 1.º DE 1896

N.º 27

COLABORADORES

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

SUMARIO

Ingeniería Legal (continuación), por el Dr. Juan Biale Massé
—Teoría de las tarifas (continuación), por el ingeniero A. Schneidewind — Variedades — Química Industrial, por G. P.—El Dique de San Roque (continuación), por el ingeniero Julian Romero—Obras Públicas.—Ferro-carriles—Personal técnico administrativo — Miscelánea. — Precios unitarios de materiales de construcción.—Licitaciones.

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

PUNTOS DE SUSCRICION

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

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

Precio del número suelto (del mes) \$ 0.80
» de números atrasados, convencional
Suscripción para los estudiantes de ingeniería \$ 1.00
por mes

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

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

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

INGENIERIA LEGAL

(Continuación)

§. 227. DISCUSIÓN DE LOS HECHOS.—Hecha la relación de los hechos se procede á la deliberación.

Las partes no tienen el derecho de asistir á la deliberación, segun lo dispone todas las leyes, con excepción de la Rioja, art. 174, que les concede no solo el derecho de asistir, sino el de hacer cuantas observaciones tengan por conveniente; disposición absurda y de graves inconvenientes en la práctica, de que luego nos ocuparemos.

El método en la deliberación debe ser riguroso. El que creemos más aceptable consiste en sentar las proposiciones, sobre que debe recaer el dictámen, por orden sucesivo. Leida la primera proposición uno de los profesores emite su opinión fundada: el que le sigue expone su conformidad é disconformidad, fundándola también, y el tercero expresa si está ó nó conforme con los otros dos y los puntos en que disiente y porque razones.

Se tienen así los elementos de discusión y por ella se arriba al acuerdo ó se afirma cada cual en sus opiniones.

Al fundarse cada opinión debe procederse analizando los hechos que son comunes al caso en cuestión y á otros casos, despues al de los hechos característicos; diciendo el valor que cada hecho tiene aislado y en conjunto, haciendo resaltar el de los característicos

Al aplicar las reglas y principios científicos á los hechos, debe examinarse si entran ó no en su campo y si se conforman á la aplicación segun las reglas de la lógica.

La interpretación de las reglas no debe ser jamás violenta, sino natural y fácil; su aplicación debe brotar de los hechos exactamente comprobados, sin prejuizamiento ni preocupación alguna.

Las reglas y principios han de aplicarse como la ciencia los tiene sancionados, no debiendo entrar como elemento de resolución las opiniones particulares que los profesores tengan sobre la bondad de estas reglas ó principios.

Así como no es lícito á los Jueces discutir la bondad intrínseca de la ley, sino que deben apli-

carla como ella es, así también el perito debe aplicar las reglas y los principios aceptados por la ciencia como sus leyes, sin entrar á discutir su bondad ó haciendo prevalecer opiniones particulares.

Cualquier elemento de duda, que no sea destruido por un dato característico ó una circunstancia decisiva, debe detenernos; y si una observación más completa no puede darnos la convicción, la duda debe manifestarse como ella es, leal y francamente.

Aconsejan los autores que en caso de duda se decidan los peritos á favor del procesado.

Es una regla de derecho, que los casos de duda deben ser resueltos á favor del procesado ó demandado; pero este precepto es para que lo aplique el Juez, no el perito.

Quien tiene en su mano la balanza de la justicia es el Juez, el perito no tiene otra misión que poner en los plátillos los hechos como la ciencia los presenta y nada más; afirma esta, niega ó duda y una afirmación, una negación ó una duda es lo que debe poner en la balanza de la justicia.

Si el criterio del perito puede decidir en derecho en algun caso, no será fácil determinar el límite en el cual deba de detenerse.

El perito debe tener presente que se extralimita siempre que penetra en el campo del derecho, su misión está circunscripta á los hechos, á las cuestiones puramente científicas y á presentarlas como la ciencia las resuelve. La imparcialidad más severa y un celo ardiente por la verdad y la justicia, deben presidir en estas deliberaciones; pero este celo no debe nunca exaltar, porque la pasión altera la inteligencia y el celo exagerado produce los mismos resultados que la falta de celo, y aun peores.

Cuando el resultado de estas discusiones es un voto uniforme de los peritos, no hay más que hacer que proceder á redactar el informe.

Peró puede suceder que se hallen conformes en la parte resolutive de la cuestión y disientan en los fundamentos, entonces el dictámen es uno, pero como debe fundarse siempre, se han de expresar los fundamentos de la desidencia.

De lo que acabamos de decir se deduce toda la inconveniencia que hay en permitir la asistencia de las partes á la discusión y deliberación y el darles el derecho de hacer observaciones sin restricción alguna, como lo dispone el art. 174 de la ley de la Rioja.

Esta disposición indica en su autor un desconocimiento completo de lo que es una discusión científica, y de lo que son los pleitos, y es además una inconsecuencia.

Para ser lógico, debió el autor aludido permitir que las partes asistieran á las deliberaciones de los Tribunales, al acordar y dictar las sentencias y hacer las observaciones que quisieran.

Las discusiones científicas, por el interés mismo de la ciencia se acaloran; introdúzcase en las deliberaciones un elemento extraño, casi siempre ignorante, como lo son las partes interesadas, agré-

guese que hay una interesada en que el dictámen no se dé, aquella á quien va á perjudicar, y ya podrá formarse idea del desorden, de la confusión y de lo interminable de las discusiones.

¿Que talento es capaz de discutir una cuestión grave, interrumpido á cada rato por observaciones impertinentes y despropósitos puestos en juego por la chicana y la mala fé?

No hablemos de la falta de libertad en la emisión de las opiniones, de las concesiones recíprocas, de la necesidad de confesar á veces que una cuestión no ha sido entendida, la que lleva siempre consigo la mortificación del amor propio, y de la persistencia en el error que llevará consigo el tener que hacer esas confesiones ante un elemento extraño: no hablaremos tampoco de la dignidad profesional ni de tanta otra reflexión como puede hacerse sobre tan inconsiderada disposición: con lo dicho basta y sobra para demostrar el absurdo que ella encierra.

Apenas si hay cosa más sencilla que insultar ó injuriar al perito, cuya opinión contraria se conoce, y conseguir de este modo su excusación.

§. 228. FORMAS DEL DICTÁMEN.— *Disposiciones legales.*—Federal. Art. 146.—Si el objeto del reconocimiento facultativo fuere de tal naturaleza que los peritos puedan dar su dictámen despues de hecho, serán examinados acto continuo en audiencia pública, cada uno por separado en el órden que el Juez determine y en la forma prescrita respecto de los testigos.

Conformes: Buenos Aires, art. 173; Catamarca, art. 175; Córdoba, 205; Corrientes, 203; Entre Rios, 296; Mendoza, 241; Rioja, 176; Salta, art. 180; San Juan, art. 180; Santa Fé, art. 138; Santiago, art. 217; Jujuy, art. 181; Tucumán, art. 336.

Federal, art. 147. Si el reconocimiento decretado exigiese la inspección ocular del sitio, ó algun otro exámen, previo el Juez hará prestar de antemano á los peritos juramento de llenar bien y fielmente el cargo.

También señalará el día en que ha de dar su dictámen determinando si lo han de hacer de palabra ó por escrito. Conforme: Entre Rios, art. 297.

Nacional, art. 174. Si fuese necesario el reconocimiento de lugares, la práctica de operaciones facultativas, ú otro examen que requiera detenimiento y estudio, otorgará el Juez á los peritos el tiempo que conceptue suficiente.

Conformes: Catamarca, art. 176; Córdoba, art. 206; agrega las palabras: sin que haya lugar á recurso alguno por la mayor ó menor extensión de término: Corrientes, art. 204; Jujuy, art. 182; Mendoza, art. 242; Rioja, 177; Salta 181; San Juan, art. 181; Santiago, art. 218; Tucuman, art. 327.

Como se ve del texto de la ley, los dictámenes puede revestir dos formas: la oral y la escrita. La primera se hace constar en los autos, como las declaraciones de los testigos. La segunda se redacta por los peritos quienes la presentan al Juez para que sea agregada á los autos.

La ley establece que la primera forma deberá emplearse cuando por la naturaleza de los hechos que son objeto de la pericia, pueda dictaminarse inmediatamente; lo que sucede raras veces. Entre nosotros esta forma es casi inusitada, no la hemos visto emplear en más de una ó dos veces en diez y seis años. Tampoco lo es mucho mas en el extranjero. Boncenne dice: que en Ginebra, sobre 563 dictámenes solo 17 han sido verbales; esto es, el 3 por 100; lo que demuestran con cuanta parsimonia debe emplearse esta forma de dictámen, establecida por la ley con el objeto de cortar demoras innecesarias, siempre perjudiciales.

Por consiguiente, siempre que el asunto ofrezca alguna dificultad, por leve que sea, y si el asunto es de alguna importancia debe pedirse tiempo para expedirse, para no exponerse á dar un dictámen erróneo; la prontitud es una condición de la eficacia de la justicia, la verdad es la esencia de ella.

Si es posible dictaminar en el acto, lo cual deberán manifestar al Juez los peritos, despues de deliberar unidos, se procede de la manera siguiente:

§. 229. DICTÁMENES VERBALES.—Como los peritos han prestado juramento de desempeñar fiel y lealmente el cargo, no necesitan prestarlo nuevamente al dar su dictámen; sin embargo algunos jueces lo exigen, diciendo que aquel comprende el desempeño del cargo y este decir verdad de lo que se le pregunte;—igual argumento podría hacerse cuando se entrega el dictámen escrito; porque milita la misma razón; no cumpliría fielmente el cargo el perito que no dijera verdad y toda la verdad, en los hechos sobre que se le pide el dictámen.—De todos modos los peritos no deben hacer cuestión de tan poca cosa, para el que tiene conciencia de que cumple con su deber.

Tampoco es preciso hacer á los peritos las preguntas *generales de la ley*, (§....), que se hacen á los testigos, puesto que han sido aceptados por las partes ó vencidas las de los que los hayan recusado. Sin embargo, donde los peritos son considerados como testigos, es práctica hacer las dichas preguntas.

Después se entra á los hechos que forman el cuerpo del dictámen, bien por una serie de interrogaciones que hace el Juez sobre cada uno de los hechos detalladamente, ó por una interrogación general, que da lugar á que los peritos dicten al Actuario la pericia en toda su estensión; detallándola metódicamente como si se tratara de un dictámen escrito.

El perito llamado á dictaminar en forma de declaración debe dar razón de su dicho (§. 226.) y si no lo hace espontáneamente el Juez, á petición de parte ó de oficio debe exigirlo y los peritos deben darla y expresarla con toda la claridad posible, detallándola tanto como el Juez ó las partes, por intermedio de éste, se lo pidan, para que pueda formarse conciencia clara del dictámen.

Concluida la declaración se lee al perito y se le pregunta si tiene algo que añadir, quitar ó modificar; hecha la modificación, si hay lugar á ella, firman el Juez, los peritos y las partes y sus abogados que estén presentes al acto, con el Actuario.

Nada parece más fácil que conservar el lenguaje empleado por el que presta una declaración, y sin embargo, es muy difícil; sin la menor intención fácilmente se cambia el sentido; por esto la ley permite al declarante escribir por si mismo las respuestas: tratándose en los dictámenes verbales de un lenguaje científico, y por lo tanto inacostumbrado, para el Juez y el Actuario, creemos que el mejor medio de evitar toda equivo-

cación es pedir los peritos la venia al Juez para escribir por si mismos las contestaciones.

§. 230. DICTÁMENES ESCRITOS.—Cuando el dictámen no se da verbalmente, se da por medio de un documento, que también recibe el nombre de dictámen.

Este escrito se encabeza con la fórmula: *Los peritos que suscriben, nombrados por V. S. (ó por V. E. si se trata de un Tribunal Superior, Corte ó Cámara de Apelaciones), por auto de (tal fecha), en el juicio seguido por Don (F. de T.), contra Don (F. de T.), sobre (tal cosa), para dictaminar sobre los puntos expresados en él (ó en el acta de fs....), evacuando el dictámen pedido á V. S. (ó V. E.) dicen: Que enterados de los antecedentes (los que resultan de los autos.) Se continua con la relación de los hechos y circunstancias observados, con todos sus detalles, con el mayor método y con toda claridad; numerando los hechos, para referirse á ellos con más brevedad y precisión en el cuerpo del dictámen.*

Después se sientan sucesivamente las cuestiones, numerándolas también para facilitar las concordancias, citas, etc., y se consignan los fundamentos, llegándose, por último á las conclusiones.

Estas deben ser siempre una contestación categórica á la pregunta hecha por el Juez. Si hay duda ó no puede dictaminarse asertivamente, se usará la fórmula: *de lo que resulta que los peritos no pueden dictaminar asertivamente sobre esta cuestión y que deben limitarse á manifestar que es (dudoso, probable, presumible que el hecho sobre que le pregunta) ha sucedido (ó no, ó que no hay datos para para fundar un dictámen asertivo).*

Jamás deben emplearse esas fórmulas ambiguas que nada dicen, que no son sinó medios de eludir responsabilidades, que frustan el objeto de la justicia; por desgracia tan frecuentes en las cuestiones de alguna gravedad, por razón de las personas sobre todo, como es infrecuente que los Jueces cumplan con el deber de apereibir seriamente á los peritos por tan grave falta á sus deberes.

Concluidas las cuestiones se cierra el dictámen, con las conclusiones generales á que de lugar y se termina con la fórmula. *Es cuanto creen deber manifestar á V. S. (ó V. E.) en descargo del juramento prestado y en cumplimiento fiel y leal del cargo que se les ha conferido (la fecha en letra y las firmas).*

Si alguno estuviese en desidencia, ó en desidencia respecto de alguna de las cuestiones ó de sus fundamentos, deberá firmar el dictámen de todos, agregando á la firma las palabras—*en desidencia*—y á continuación del dictámen de la mayoría se pone—*Voto en desidencia del Perito, D....* escribiéndolo y firmándolo como el de la mayoría.

En muchas provincias, y es lo mas racional, los peritos agregan al final del dictámen la estimación de sus honorarios con esta simple fórmula: «Los peritos estiman sus honorarios en la suma de.... pesos nacionales para cada uno, (ó en conjunto).»

Esto evita tener que pasar cuenta separada, es mas breve y sencillo.

El dictámen debe ser hecho en papel sellado de actuaciones, que deben proporcionar las partes; no debe tener raspaduras, testaduras, entrelineaciones, ni enmiendas, y si las tiene deben salvarse al fin, á cuyo efecto se repiten las palabras entre dobles guiones, y se ponen las palabras = vale = ó = no vale = segun el caso.

No deben dejarse blancos ni huecos. Tampoco se emplearán abreviaturas, ni cifras, sinó que deberán escribirse todas las palabras con todas las letras. Esto no obsta á que cuando se emplean fórmulas matemáticas ó químicas se pongan tal cual se desarrollan en las respectivas asinaturas.

(Continuará.)

JUAN BIALET MASSÉ.

TEORIA DE LAS TARIFAS

(Continuacion)

§. 7.

TARIFAS DIFERENCIALES

a) — *Preliminares.* — Con la tarifa sencilla $F = fx$ todos los cargadores están tratados de la misma manera, ó mejor dicho, si se nos permite la expresión, de un modo proporcional á su distancia al mercado; pero resulta que los mas lejanos quedan en condiciones muy desfavorables, compitiendo difícilmente sus productos con los de los más próximos.

Ocurre preguntar entonces: ¿No sería conveniente aliviar en algo á los primeros, buscando la compensación en un recargo de los otros?

Por otra parte, hemos visto que con la tarifa sencilla $f = 2 f_0$ de utilidad máxima, solo se aprovecha la mitad de la distancia máxima posible de transporte $a = \frac{v}{f_0}$. Parece entonces oportuno buscar un sistema de tarifas tal que su aplicación permita explotar el tráfico de centros más distantes, basándose en el principio de aplicar tarifas menores á los productos provenientes de puntos lejanos, y más elevados á los que se hallan cerca del mercado, compensando, de este modo, el mayor recorrido, con tarifas disminuidas.

Nace de estas consideraciones la idea de las tarifas diferenciales.

Para expresarnos gráficamente con un ejemplo,

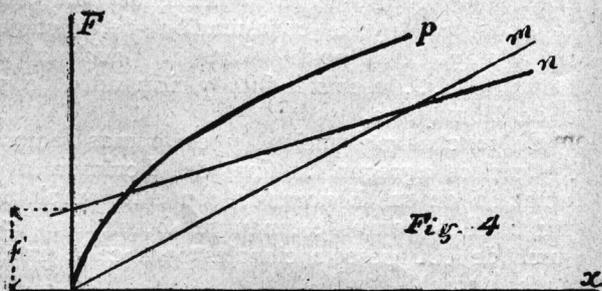


Fig. 4

referiremos las distancias y los fletes á dos ejes ortogonales (Fig. 4) y la tarifa sencilla estará representada por una recta m , pasando por el origen y cuyo coeficiente angular es la tarifa f .

Una clase de tarifa diferencial sería la representada por una recta tal como la n que no pasa por el origen. La ecuación $F = \varphi(x)$ del flete, tomaría en este caso, la forma:

$$F = f' + f'' x$$

y la tarifa por tn. km. sería:

$$f = \frac{f'}{x} + f''$$

cantidad que disminuye al aumentar x , como se deseaba.

Este sistema se llama de *tarifa sencilla con cuota terminal* ó simplemente *terminal*, con motivo de que la expresión general del flete presenta una cuota terminal fija f' , que sería el flete correspondiente á una distancia nula.

Otro ejemplo de tarifa diferencial, sería la que respondiera á una parábola p , pasando por el origen, expresándose el flete por la ecuación:

$$F = x f' - x^2 f''$$

pues en dicho caso la tarifa

$$f = f' - x f''$$

varía también inversamente á x .

Podemos anotar los siguientes sistemas de tarifas diferenciales, cuyas denominaciones se deben á las curvas que las representan:

Tarifa terminal... $F = f' + f'' x$

» parabólica... $F = x f' - x^2 f''$

» circular... $F = (f' x - x^2)^{\frac{1}{2}} - f''$

» elíptica... $F = (f' x - f'' x^2 + f''' x^3)^{\frac{1}{2}} - f''$

» hiperbólica $F = f''' - (f' x^2 - f'' x + f''' x^2)^{\frac{1}{2}}$

Las dos últimas tienen la ventaja de presentar tres coeficientes en vez de dos, lo que las hace más flexibles para poder ajustarse á un número mayor de condiciones. Sin embargo, puede decirse, que solo las dos primeras están en uso, por lo que nos dispensaremos de hacer el estudio de las tres últimas, estudio que sería sumamente complicado y poco conveniente por la extensión que habría que dar á esta publicación.

b.) — *Tarifa sencilla con cuota terminal.*

a) — *Generalidades.* — Hemos dicho que en este sistema la ecuación del flete es:

$$F = f' + f'' x$$

Haremos un estudio análogo al de las sencillas, pero no analizando la producción máxima, que sería como antes $F = x f_0$, es decir que resultaría de hacer $f' = 0$ y $f'' = f_0$, y veremos en cambio otra tarifa terminal muy usada y que concilia el interés público con el privado.

Ante todo buscaremos, como en el caso anterior, los resultados de las tres ecuaciones fundamentales.

La tercera dá para la distancia de transporte:

$$v = \varphi(a) = f' + f'' a$$

$$24) \quad a = \frac{v - f'}{f''}$$

La expresión (16) de la producción dá:

$$Q = K \int_0^{\frac{v-f'}{f''}} (v - f' - f'' x) dx = K \left\{ (v-f') \int_0^{\frac{v-f'}{f''}} dx - f'' \int_0^{\frac{v-f'}{f''}} x dx \right\} = K \left\{ \frac{(v-f')^2}{f''} - f'' \frac{(v-f')^2}{2 f''^2} \right\}$$

$$(25) \quad Q = \frac{K}{2 f''} (v - f')^2$$

y de la (17) obtenemos análogamente para la utilidad:

$$U = K \int_0^{\frac{v-f'}{f''}} (v - f' - f'' x) (f' + f'' x - f_0 x) dx$$

$$(26) \quad U = \frac{K}{6 f''^2} (2 f' f'' + f'' v - f_0 v + f_0 f') (v - f')^2$$

Estamos ahora en condiciones de aplicar los principios del §. 5. a.

β)—*Tarifa terminal de utilidad máxima.*— Será aquella en que los coeficientes f' y f'' tengan los valores que resulten del sistema de ecuaciones

$$\frac{dU}{df'} = 0 \quad \frac{dU}{df''} = 0$$

La primera de éstas da, según la (26):

$$(2 f'' + f_0) (v - f')^2 - 2 (2 f' f'' + f'' v - f_0 v + f_0 f') (v - f') = 0$$

$$f' = \frac{2 v (f_0 + f'') \pm \sqrt{4 v^2 (f_0 + f'')^2 - 4 f_0 v^2 (2 f'' + f_0)}}{2 (2 f'' + f_0)} = \frac{v (f_0 + f'') \pm v f''}{2 f'' + f_0}$$

y adoptando del doble signo, el negativo, resulta:

$$(m) \quad f' = \frac{v f_0}{v f'' + f_0}$$

El signo + daría:

$$f' = \frac{v f_0 + v f'' + v f''}{2 f'' + f_0} = v$$

solucion que corresponderia al mínimo de U , como es fácil comprobar por medio de la derivada segunda.

La otra ecuacion $\frac{dU}{df''} = 0$ nos dá:

$$- 2 \frac{(2 f' f'' + f'' v - f_0 v + f_0 f')}{f''^3} + \frac{2 f' + v}{f''^2} = 0$$

$$(n) \quad f'' = \frac{2 f_0 (v - f')}{3 v - 2 f'}$$

Resolviendo ahora el sistema de ecuaciones (m) y (n), tendríamos, reemplazando en la 2.ª el valor dado por la 1.ª:

$$f'' = \frac{2 f_0 \left(v - \frac{v f_0}{2 f'' + f_0} \right)}{3 v - \frac{2 v f_0}{2 f'' + f_0}} = \frac{4 f_0 f''}{6 f'' + f_0}$$

luego:

$$(27) \quad f'' = \frac{f_0}{2}$$

con lo que la (m) dá para f' :

$$(28) \quad f' = \frac{v}{2}$$

De modo que la tarifa terminal que proporciona á la empresa una utilidad máxima, es finalmente aquella en que el flete está expresado por:

$$F = \frac{v}{2} + \frac{f_0 x}{2}$$

Veamos ahora inmediatamente que valores toman Q y U con esta tarifa:

Reemplazando los valores (27) y (28) en la (25), obtendremos:

$$Q = \frac{K}{f_0} \left(v - \frac{v}{2} \right)^2 = \frac{K v^2}{4 f_0}$$

ó sea según la (22):

$$Q = 0,25 W$$

y la (26) dá análogamente para la utilidad

$$U \text{ máx.} = \frac{4 K}{6 f_0^2} \left(\frac{2 f_0 v}{4} + \frac{v f_0}{2} - f_0 v + \frac{f_0 v}{2} \right) \left(v - \frac{v}{2} \right)^2 = \frac{K v^3}{12 f_0}$$

ó sea entonces con la abreviación (23):

$$U \text{ máx.} = 0,0833 W_1$$

Resulta que con esta tarifa, sin mermar la producción, la empresa puede obtener una ganancia doble que con la sencilla, por lo que esta última está muy en desuso. En la República Argentina se conserva solo en algunas líneas del Estado.

γ).—*Otras tarifas terminales.*—Acabamos de ver que la tarifa con cuota terminal es mejor que la sencilla, establecidas ambas bajo el principio de la economía privada. Los coeficientes f' y f'' los hemos hallado como los más convenientes cuando se trata de servir á una zona completa atravesada por un Ferro-Carril. Pero, si se trata de establecer la tarifa más conveniente para la zona de producción que corresponde á una ó varias estaciones determinadas de la línea, como sería, por ejemplo, la estación Mendoza para la zona de los vinos, es fácil demostrar, que tendremos:

$$f' = \frac{v}{3} \quad \text{y} \quad f'' = \frac{2}{3} f_0$$

luego:

$$(29) \quad F = \frac{v}{3} + \frac{2}{3} x f_0 \quad (\text{véase también } \S 14.)$$

La tarifa establecida bajo este punto de vista, aplicada á toda la línea en general, favorece el desarrollo de la zona cultivada, disminuyendo en algo la ganancia privada de la empresa, que veremos en seguida.

La distancia de transporte con esta tarifa será, según la (24)

$$a = \frac{v - \frac{v}{3}}{\frac{2}{3} f_0} = \frac{v}{f_0}$$

es decir que lo mismo que con la de utilidad máxima, alcanza su valor máximo posible a_1 .

Para la utilidad obtenemos de la (26):

$$U = \frac{9 K}{64 f_0^2} \left(2 \frac{v}{3} \frac{2}{3} f_0 + \frac{2}{3} f_0 v - f_0 v + f_0 \frac{v}{3} \right) \times \left(v - \frac{v}{3} \right)^2 = \frac{2 K v^3}{27 f_0}$$

ó bien por la (23):

$$(30) \quad U = 0,0741 W_1$$

es decir que disminuye en 11,04 % sobre el caso anterior.

En cambio, la producción tendrá, según la (25) el valor:

$$Q = K \frac{\left(v - \frac{v}{3} \right)^2}{\frac{4}{3} f_0} = \frac{1}{3} \frac{K v^2}{f_0}$$

ó sea, de acuerdo con la (22):

$$Q = 0,333 W$$

lo que nos dice que con esta tarifa, la producción aumenta en más de 33 % sobre la que resulta con la utilidad máxima.

Estudiamos ahora otro tipo en que el flete se establezca por:

$$F = \frac{v}{3} + x f_0$$

es decir que hacemos:

$$f' = \frac{1}{3} v \quad , \quad \text{y} \quad f'' = f_0$$

La (24) nos dá para la distancia de transporte:

$$a = \frac{v - \frac{v}{3}}{f_0} = \frac{2}{3} \frac{v}{f_0}$$

es decir que se aprovecha solo un 67 % del mayor recorrido posible.

La utilidad será, según la (26):

$$U = \frac{2 K v^3}{27 f_0} = 0,0741 W_1$$

y la producción, por la (25)

$$Q = \frac{2}{9} \frac{K v^2}{f_0} = 0,222 W$$

donde vemos que esta otra tarifa no conviene, pues dando á la empresa la misma utilidad que la anterior, restringe la producción y es por lo tanto perjudicial bajo el punto de vista de la economía pública.

δ).—*Nota.*—Debemos observar que una vez establecida la expresión $F = \varphi(x)$ del flete con una tarifa sencilla, terminal ó de cualquier otro sistema, los valores de la producción y utilidad pueden ser obtenidos directamente de las ecuaciones fundamentales (16) y (17), después de hallada la distancia máxima de transporte.

Este es el camino que nos convendrá seguir en la tarifa parabólica.

c).—*Tarifas parabólicas.*—Como hemos dicho antes, con este sistema la función $F = \varphi(x)$ del flete es de la forma:

$$F = x f' - x^2 f''$$

Estudiaremos solamente la tarifa parabólica establecida bajo el principio de la utilidad privada.

Ante todo, la distancia máxima de transporte estará dada, según la (18) por:

$$v = \varphi(a) = a f' - a^2 f''$$

luego:

$$a = \frac{f' - \sqrt{f'^2 - 4 v f''}}{2 f''}$$

y haciendo para abreviar:

$$(31) \quad \sqrt{f'^2 - 4 v f''} = b$$

escribiremos:

$$(32) \quad a = \frac{f' - b}{2 f''}$$

Procediendo como en la tarifa terminal, podríamos, por medio de la 2.ª ecuación fundamental, hallar la expresión particular de U con esta tarifa, en función de b, v, k, f' y f'', para determinar luego, por medio del sistema de ecuaciones

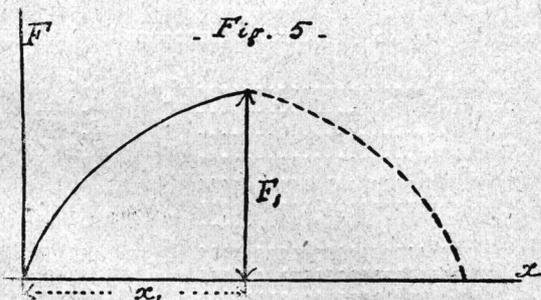
$$\frac{dU}{df} = 0 \quad \text{y} \quad \frac{dU}{df''} = 0$$

los valores más convenientes de f' y f'' bajo el principio de la economía privada. Pero tropezaríamos con el inconveniente de que esas dos ecuaciones nos conducirían a una misma relación entre f' y f'', que sería

$$f' = 2 \sqrt{v f''}$$

viéndonos entonces obligados a buscar una segunda por otro medio. Ahora bien, este otro medio, que en seguida veremos, nos proporciona también esa primer relación que acabamos de escribir y de un modo mucho más corto y sencillo.

Representemos gráficamente la tarifa parabólica, refiriendo las distancias y los fletes a dos



ejes ortogonales (Fig. 5) y obtendremos una parábola de eje paralelo al de las F y que nos muestra que el flete vá aumentando con la distancia hasta llegar a un máximo F₁, correspondiente a un cierto valor x₁, de aquella, a partir de la cual el flete varía inversamente a aquella, lo que es inadmisibles y contrario a la ley.

Por lo tanto, la tarifa es aplicable solo en la parte de la parábola dibujada en línea continua

y x₁ será la distancia máxima de transporte admisible, y debemos entonces, por pronta providencia, hacer x₁ = a de donde resulta que a correspondiendo al máximo F₁ de F, debe anular la función

$$\frac{dF}{dx} = \frac{d(x f'' - x^2 f')}{dx} = f' - 2 f'' x$$

obteniéndose entonces:

$$f' - 2 f'' a = 0$$

y reemplazando a por su valor (32)

$$f' = f'' - b$$

resulta que:

$$b = 0$$

ó sea según la (31)

$$\sqrt{f'^2 - 4 v f''} = 0$$

$$(33) \quad f' = 2 \sqrt{v f''}$$

que es la primer relación.

Ahora debemos establecer también que a la distancia en que el flete alcanza su máximo valor F₁ = φ(x) = φ(a), la tarifa ha llegado a su mínimo posible en que la empresa cobra solo los gastos de transporte. Es decir que tendremos la igualdad:

$$a f_1 = F_1$$

ó sea

$$a f_0 = \varphi(a) = a f' - a^2 f''$$

$$f_0 = f' - a f''$$

que nos proporciona la segunda relación buscada entre f' y f'' y que en unión de la (33) nos permitirá hallar estas incógnitas. Reemplazando a por su valor (32), esta segunda relación se convierte en

$$f_0 = f' - f'' \frac{f' - b}{2 f''} = \frac{f' + b}{2}$$

de modo que tenemos finalmente el sistema:

$$f' = 2 \sqrt{v f''}$$

$$f_0 = \frac{f' + b}{2}$$

ó bien, recordando que la primer ecuación proviene de la igualdad b = 0

$$f' = 2 \sqrt{v f''}$$

$$f_0 = \frac{f'}{2}$$

de donde sacamos para las incógnitas:

$$f' = 2 f_0 \quad \text{y} \quad f'' = \frac{f_0^2}{v}$$

resultando en definitiva que la tarifa parabólica de utilidad máxima es la que responde a la fórmula:

$$F = 2 f_0 x - \frac{f_0^2}{v} x^2$$

La distancia máxima de transporte correspondiente queda determinada por la (32) simplificada en virtud de ser $b = 0$ con lo que dá:

$$a = \frac{2 f_0}{2 f_0^2} = \frac{v}{f_0}$$

es decir, que llega al máximo posible.

La utilidad, obtenida directamente de la segunda ecuación fundamental, resulta ser:

$$U \text{ máx.} = K \int_0^a \left(v - 2 f_0 x + \frac{f_0^2}{v} x^2 \right) \left(2 f_0 x - \frac{f_0^2}{v} x^2 - x f_0 \right) dx =$$

$$= K \int_0^{\frac{v}{f_0}} \left(v f_0 x - 3 f_0^2 x^2 + \frac{3 f_0^3}{v} x^3 - \frac{f_0^4}{v^2} x^4 \right) dx$$

$$U_{\text{máx}} = \frac{K v^3}{20 f_0} = 0,05 W_1$$

Análogamente resulta de la primer ecuación fundamental para la producción:

$$Q = K \int_0^a \left(v - 2 f_0 x + \frac{f_0^2}{v} x^2 \right) dx$$

$$Q = \frac{1}{3} \frac{K v^3}{f_0} = 0,333 W_1$$

A. SCHNEIDEWIND.

(Continuará.)

Errata del n.º 25.—Fórmula (23): el denominador dice $24 f_0$ y debe decir f_0 .

VARIEDADES

Concurso de automóviles—La tercer carrera de automóviles organizada en París, tiene lugar en estos momentos: ha sido inaugurada el 24 de Septiembre debiendo quedar terminada el 3 de Octubre.

La distancia á recorrer es la que separa á Marsella de París, ida y vuelta, es decir, 1728 kilómetros.

Los vehículos admitidos en el concurso forman tres clases:

La clase *A* comprende los *coches automóviles* accionados por una fuerza mecánica y provistos, por lo menos, de dos asientos colocados á la par, clase que comprende dos series: la primera para vehículos de 2, 3 y 4 asientos y para capacidades de más de 4 asientos la segunda.

La clase *B* comprende los *motociclos*, ó vehículos livianos pesando, vacíos, 150 kilg.; esta clase comprende, también, dos series: la primera para motociclos accionados únicamente por un motor y la segunda para motociclos mixtos, accionados por motor mecánico y fuerza muscular.

La clase *C* comprende los vehículos diversos que no admiten las clasificaciones *A* y *B*.

Los premios, reunidos por donaciones particulares de los miembros de "l'Automobile-Club de France" y por constructores de vehículos, pasan de 50.000 fcs.

Entre las condiciones de este concurso figura una muy interesante, que consiste en la obligación de hacer en viaje las reparaciones que los vehículos requieran, de modo que el tiempo empleado en estas estará computado en el empleado para efectuar la carrera.

Los coches inscriptos para esta carrera alcanzaron á 40, de los cuales, 36 con motor á petróleo y 4 á vapor; además, se habían inscripto, también, 8 motociclos.

Hemos de dar á conocer á nuestros lectores los resultados de tan interesante concurso.

La electricidad en Norte América—Es verdaderamente asombroso el incremento alcanzado por la electricidad en los E. U. del Norte, demostrado por las cifras siguientes:

Existen actualmente en los E. U. 2.700 Estaciones Centrales de alumbrado eléctrico y 7000 instalaciones particulares; las lámparas en uso, se dividen en un millón de reguladores y veinte millones á incandescencia.

La tracción eléctrica comprende 19.308 km. de vías sobre las cuales circulan 25.000 coches. El número de motores existentes se calcula en 500.000 y los capitales invertidos en la industria eléctrica alcanzan á 1.500.000.000 de dollars. El número de personas, en fin, que viven sea directa, sea indirectamente de la industria eléctrica, alcanza, según datos estadísticos fehacientes, á la respetable cifra de *dos y medio millones*, es decir, casi las dos terceras partes de la población total de la República Argentina!!

Además, cada año se transmiten en los E. U. 65 millones de despachos telegráficos y el número de conversaciones por los hilos del teléfono se eleva á 750 millones.

Minas Geraes (Brasil)—Las Cámaras del Estado Brasileiro de Minas Geraes han resuelto trasladar su capital á un paraje más apropiado para la vida contemporánea, habiéndose ya contratado diversas construcciones importantes con casas europeas.

Próximamente se llamará á licitación para la instalación del alumbrado eléctrico y tranvías id. de la nueva ciudad modelo que se llamará simplemente Minas.

Extensión de los ferrocarriles europeos en Diciembre de 1894:

Alemania	km.	45.577
Austria-Hungría	"	30.038
Bélgica	"	5.545
Dinamarca	"	2.267
España	"	12.147
Francia	"	39.979
Gran Bretaña é Irlanda	"	33.580
Grecia	"	915
Italia	"	14.626
Países Bajos	"	2.067
Luxemburgo	"	435
Portugal	"	2.340
Rumania	"	2.581
Rusia	"	33.316
Finlandia	"	2.227
Serbia	"	540
Suecia	"	9.234
Noruega	"	1.719
Suiza	"	3.477
Turquia, Bulgaria y Rumelia	"	2.010
Islas de Malta, Jersey y Man	"	110
Total.....	"	245.330

El aumento total, comparada esta cifra con la que corresponde á 31 de Diciembre de 1893, es de 6.768 km., correspondiendo el mayor á Rusia y, sucesivamente, á Austria-Hungría, Alemania, España y Francia.

Proporcionalmente á la población Suecia es la más favorecida, pues, cuenta con 1910 km. por 1000 habitantes; siguen Suiza con 1188 km., y Francia con 1040 km.

Proporcionalmente á la superficie territorial, Bélgica es la primera con 188 km. por kilómetro cuadrado, y, siguen: Inglaterra con 107 km.; Países Bajos con 87 km.; Alemania y Suiza con 84 km. y Francia con 76 km.

QUÍMICA INDUSTRIAL

Análisis del agua.—Apesar de ser conocido de todos los que se ocupan de química, el procedimiento más usado hoy para analizar una agua, vamos á repetirlo, para los que solo tienen algunas nociones de química analítica y que encontrarán aquí detallados los procedimientos y manera de operar.

Agua potable.—El análisis del agua puede dividirse en seis partes bien distintas:

1.º Evaporar un litro de agua al baño maría, desecar el residuo, calentarlo y pesar. Sobre el producto obtenido averiguar los nitratos.

2.º Calentar otro litro de agua al rojo, pesar el residuo; la diferencia de éste con el primero dá la materia orgánica y los productos volátiles. En el producto hallado determinar el ácido sulfúrico.

3.º *Determinación hidrotimétrica.*

4.º Concentrar á 50 c. c. un litro de agua, determinar el cloro y calcular el cloruro de sodio.

5.º Hacer hervir durante 10' exactamente, 100 c. c. de agua, con 3 c. c. de solución á 10 % de carbonato ácido de sodio puro y 10 c. c. de permanganato de potasio, valorado en 0,50 gr. por litro (si el color rosa desaparece se añade permanganato). Dejar enfriar, añadir 2 c. c. de ácido sulfúrico y 5 c. c. de solución valorada de 20 grs. sulfato de fierro y 10 grs. ácido sulfúrico por litro y obtener el rosa con el permanganato. Se repite el ensayo con cantidades dobles y se calculará el O empleado por litro.

6.º *Exámen bacteriológico.*

Los límites fijados son estos:

	Agua buena	Potable	Sospechosa	Mala
Cloro Cl	<0,015	<0,04	0,05-0,1	>0,1
Acido sulfúrico				
SO ₄ H ₂	0,002-0,005	0,005-0,03	>0,03	>0,5
Materias orgánicas en O	<0,001	<0,002	0,003-0,004	>0,004
Id. y productos volátiles	<0,015	<0,04	0,04-0,07	>0,01
Dureza temporaria	5º-15º	15º-20º	>30º	>100º
Id. permanente	2-5	5º-12º	12º-18º	>20º

Ensayo hidrotimétrico.—Las soluciones que se necesitan son:

1.º Solución de 0,25 grs. Cl₂ Ca fundido en un litro de agua, 0,55 grs. (Cl₂ Ba + 2 Ag).

2.º Solución de 50 grs. de jabón de Marsella ó amígdalina en 800 grs. alcohol á 90º y 500 grs. agua.

3.º Solución de oxalato de amonio á 1/60.

La bureta está graduada de tal modo que 2.4 c. c. = 23 divisiones. El cero está en la 1.ª división, el volumen reservado contiene la cantidad de líquido necesaria para hacer espumar 40 c. c. de agua determinada; las 22 divisiones siguientes corresponden á 0,01 de Cl₂ Ca disuelto en agua destilada. Esto es lo que constituye un grado hidrotimétrico igual á 0,00045 Cl₂ Ca por 40 c. c. de agua ó 0,014 grs. por litro. El frasco especial de este ensayo se divide en 10, 20, 30, 40 c. c. con el objeto de diluir con agua destilada los que se encuentran con un grado hidrotimétrico muy elevado.

Procedimiento.—A 40 c. c. de la solución (1) se añade poco á poco la solución (2) por medio de la bureta hidrotimétrica. La mezcla se agita de tiempo en tiempo y se cesa de añadir reactivo cuando se ha formado una espuma persis-

tente por 5' y de 1/2 centímetro de espesor. Para la solución (1) deben emplearse las 23 divisiones igual á 22º h. Si eso no sucede se hace variar la solución de jabón. De este modo se averigua:

I. El grado del agua que se analiza y que corresponde á la acción total del CO₂ sales de cal y magnesia.

II. A 50 c. c. del agua que se estudia, agrégase 2 c. c. de la solución de oxalato amoniacal, se filtra; se determina el grado h con 40 c. c., corresponde á las sales de Mg y al CO₂

I y II forman la dureza temporaria del agua.

III. En un matrás se hierve el agua media hora, reemplazando el agua evaporada con agua destilada, se agita, enfría y filtra; se opera con 40 c. c. (el líquido total será 120 c. c. representa las sales de Mg y Ca que no sean los carbonatos.

IV. Se procede como en II corresponde á las sales de Mg. III y IV dan la dureza permanente.

Además se tendrá:

$$\text{CO}_3 \text{ Ca} = \text{I} + \text{IV} - \text{III} - \text{II}$$

$$\text{Sales de Ca} = \text{III} - \text{IV}$$

$$\text{CO}_2 = \text{II} - \text{IV}$$

$$\text{Sales de Mg} = \text{IV}$$

Determinación de los Clx y SO₄ x.

Los líquidos valorados que se necesitan son (NO₃)₂ Ba — 2,14 grs. en 100 grs. agua para 40 c. c. se valoran, deben dar 20º, sino deben corregirse. Para el ensayo se toma uno y otro de estos licores tantos décimos de c. c. cuantos grados se han encontrado en la operación III, se les añade á 40 c. c. de agua hirviendo de la operación III en el frasco, lo que deberá dar un número doble del encontrado en esa misma operación, pero el título obtenido es menor y la diferencia corresponde al Ba ó Ag precipitado por los SO₄ x ó Clx. Esta diferencia se convierte en gramos por medio de la tabla siguiente que dá para un litro la equivalencia de 1º:

CaO	0,0057	Cl ₂ Mg	0,009	SO ₃	0,0082
Cl ₂ Ca	0,0114	CO ₃ Mg	0,0088	Cl	0,0073
CO ₃ Ca	0,0103	SO ₄ Mg	0,0125	jabón á 50 % de agua	0,1061
SO ₄ Ca	0,014	Cl Na	0,012	CO ₂ gaseosa	5 c. c.
Mg O	0,0042	SO ₄ Na ²	0,0146		

Con esta tabla es fácil calcular los CO₃ x y SO₄ x de una agua. En general 1º h expresa en centigramos el peso de las sales terreas. El grado h (hidrotimétrico) indica al mismo tiempo que las sales calcáreas de las aguas la cantidad de jabón (0,1 grs. por grado y por litro) que neutraliza, dato precioso para muchas industrias.

Á este respecto las aguas se dividen en tres clases:

De 0 á 30º son excelentes como potables.

De 30º á 60º no son potables, son buenas para máquinas.

A más de 60º son impropias para todo uso.

El grado h explicado es el usado en Francia. Su equivalencia con el de las otras naciones, es el siguiente:

$$1^\circ \text{ francés} = 0^\circ 56 \text{ alemán}$$

$$1^\circ \text{ francés} = 0^\circ 70 \text{ inglés}$$

G. P.

EL DIQUE DE SAN ROQUE

(Continuación)

LADO ANTERIOR Ó CRECIENTE

Entre la tendencia de la creciente a tomar la forma que antes calculamos, y la acción de sucesivas causas de alteración, habrá una forma intermedia real.

Como tales causas pueden contarse: un pasaje estrecho obliga á la corriente á tomar mayor altura formando un remanse en la parte que antecede; algo semejante se produce al pasar á un trozo de menor pendiente, como en un pasaje más ancho; aun que la influencia sea mínima citaremos también las vueeltas violentas, en

que el agua, al chocar el borde que se le opone, forma como ola ó resalto, en cuyo descenso adquiere nuevamente la velocidad con que pasa al trozo siguiente. El remanse en un caso, como la ola en el otro, son un excedente de agua que el cauce contiene en más de lo que á igual portada correspondería si fuese más regular; pero ninguna influencia tendría esto ni la avenida se atenuaría en distancia mayor aun, si el agua no se detiene en mayor cantidad sobre terrenos que inunde.

El cálculo sería más difícil, pero la misma duda justificaría la esperanza que un posible desastre pasase sin mayores consecuencias, si en el trayecto del dique á la ciudad hubiese muchos valles tan bajos y extensos como el que esta ocupa, ó el que llena el embalse.

No pretenderemos gran exactitud al suplir la falta de un plano acotado, con recuerdos de un paseo; pero creemos hacer el cálculo con datos más favorables aun, que la realidad, y que si se hiciese ese plano no había de cambiar el resultado.

Nos concretamos por lo demás, á indicar un modo de cálculo, muy satisfechos si el resultado pudiese cambiar al sustituir los datos con los que diese un plano detallado, sabiendo que no se ha hecho antes, por que ni el Sr. Saint Ives dispuso de tal plano para opinar respecto de un embalse de 147 millones, ni hay lógica en las extrapolaciones que con esa base se han hecho para uno de 260.

Con un plano detallado se podría calcular la amplitud y volúmen del remanse ó resalto que formase cada angostura como el del agua que se derrama sobre terrenos que se inundasen cuando la corriente sea de un caudal q . En término medio, de una regular extensión, ese volúmen corresponderá á una sección S' ocupada por el agua, mientras que si el mismo caudal pasase por un canal de la firma indicada ocuparía una sección S menor que aquella. En el cauce regular la fuerza viva debida á la pendiente se gasta por la resistencia de frotamiento; en el irregular da la caída con que la corriente toma la mayor velocidad en las angosturas; en una ú otra forma el gasto es proporcional al cuadrado de la velocidad, y para una pendiente dada el caudal depende de la altura que toma el agua. En resúmen podemos establecer que un caudal dado q que en el canal regular tomaría la altura h , y una sección S útil al desagüe, ocupará una sección mayor S' que podemos establecer como función del caudal q , ó sea de la altura h .

Aun que en la naturaleza no se encuentren esas formas geométricas, pueden muchas veces sustituirse como aproximación, y como más probable, visto que con más caudalosa corriente puede cubrirse mayor extensión del terreno menos regular podemos suponer,

$$S = \frac{2}{3} a h^{\frac{3}{2}} S' = A S \left(1 + B \frac{h}{h_1} \right)$$

$$S_i = \frac{2}{3} a h_i^{\frac{3}{2}} S'_i = A S_i (1 + B)$$

indicando con el índice i los que se refieren á la altura máxima.

Si la creciente ha de alcanzar una forma permanente, su celeridad V da

$$S_i u_i = S'_i V \quad S u = S' V$$

$$\text{de donde } u = \frac{S_i S'}{S'_i S} u_i = \frac{h_i + B h}{h_i + B h_1} u_i$$

La velocidad u varia poco, y sin error sensible puede suponérsela igual á la que determina la pendiente superficial en un movimiento uniforme, es decir,

$$u = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{h}{b} \left(i + \frac{d h}{d x} \right)} \quad u_i = \sqrt{\frac{2}{3} \frac{h_i}{b} i}$$

De donde se saca

$$\frac{d h}{d x} = \frac{3}{2} \frac{b}{h} u^2 - i = \frac{(h_i + B h)^2}{h h_i (1 + B)^2} i - i$$

$$= i \frac{(h_i - h) (h_i - B^2 h)}{h h_i (1 + B)^2}$$

$$i d x = \frac{(1 + B)^2 h_i h d h}{(h_i - h) (h_i - B^2 h)}$$

$$= \frac{1 + B}{1 - B} h_i \left\{ \frac{d h}{h_i - h} - \frac{d h}{h_i - B^2 h} \right\}$$

Integrando, y poniendo $x = 0$ para $h = 0$

$$i x = \frac{1 + B}{1 - B} h_i \left\{ \frac{1}{B^2} \log \left(1 - B^2 \frac{h}{h_i} \right) - \log \left(1 - \frac{h}{h_i} \right) \right\}$$

Notamos que cuando sea $B > 1$ habrá un valor de h que da $\frac{d h}{d x} = 0$, para valores mayores al cual la expresión diferencial cambia de signo. La primera parte de la creciente sería la que entonces podía alcanzar forma permanente hasta la altura $h = \frac{h_i}{B^2}$; la otra seguiría extendiéndose indefinidamente, como efectivamente ocurre cuando un rio se derrama en largos ó extensos terrenos inundados, para cuyo caso no valdría el cálculo simplificado.

En rios de régimen torrencial las abras prolongadas producirán una depresión local de la altura que tomará la avenida de un caudal dado, pero el agua derramada pudiendo seguir un movimiento paralelo al cauce mismo, su influencia en la atenuación de la avenida sera menor que si fuese entrecortada, por lo que esos coeficientes no pueden ser muy elevados.

Para conocer qué cantidad de agua habrá pasado antes que la avenida alcance una altura dada, podemos plantear la diferencial.

$$d Q = S' d x$$

y con los valores respectivos.

$$d Q = \frac{2}{3} A \frac{a}{i} (1 + B)^2 \frac{(h_i + B h) h^{\frac{5}{2}}}{(h_i - h) (h - B^2 h)} d h$$

La division da:

$$d Q = \frac{2}{3} A \frac{a}{i} (1 + B)^2 \left\{ \frac{h}{B} + \frac{1 - B^3}{1 + B} \frac{h_1}{B^3} + \frac{(1 - B^3) h - (1 - B^3) h_1}{B^3 (1 - B) (h_1 - h) (h_1 - B^2 h)} h \right\} \sqrt{h} d h$$

Poniendo $\frac{h}{h_1} = z$, la descomposicion da:

$$d Q = \frac{2}{3} A \frac{a}{i} h_1^{\frac{5}{2}} (1 + B)^2 \left\{ \frac{z}{B} + \frac{1 - B^3}{B^3 (1 - B)} + \frac{1}{(1 - B)(1 - z)} - \frac{1}{(1 - B) B^3 (1 - B^2 z)} \right\} \sqrt{z} d z$$

$$Q = \frac{2}{3} A \frac{(1 + B)^2}{1 - B} \frac{a}{i} h_1^{\frac{5}{2}} \left\{ \frac{2}{5} \left(\frac{1}{B} - 1 \right) z^{\frac{5}{2}} + \frac{2}{3} \left(\frac{1}{B^3} - 1 \right) z^{\frac{3}{2}} + 2 \left(\frac{1}{B^5} - 1 \right) \sqrt{z} + L \frac{1 + \sqrt{z}}{1 - \sqrt{z}} - \frac{1}{B^6} \right\} \times$$

$$\times L \frac{1 + B \sqrt{z}}{1 - B \sqrt{z}}$$

Calculando $B = \frac{1}{2}$, $A = 1 \frac{2}{3}$, $h_1 = 16,18$ con $a = 50$, $i = 0,03$ se tienen los valores siguientes de la amplitud x de la creciente, la portada q , y el volumen Q de la parte que antecede.

z	h	x	q	z
0.36	5.82	1117	2379	501000
0.49	7.93	2436	4085	2117000
0.64	10.35	5245	6308	7480000
0.81	13.11	12226	9560	28614000
0.884	14.30	18635	11177	52658000
0.92	14.89	23950	12034	73670000

El último valor de Q es el de toda la maza de agua que saldría á razón de 14.000 m. c. por segundo; pero la portada de la avenida tendría que aumentar aun, por que aun iniciado el descenso, el derrame por la brecha sería mayor durante los primeros 43 minutos en que daría un gasto medio de 13035 m. c. por segundo, en cuyo tiempo la avenida avanzaría 6710 metros.

La resistencia, que por las razones explicadas debe ser mayor en el lado anterior, dará á la avenida la tendencia á contraerse aumentándo su portada máxima, pues que la diferencia de la pendiente superficial es reducida; pero para tomar el caso más favorable supondremos que ella sea igual, y que la avenida se atenue por la mayor pendiente superficial del lado anterior.

Para la altura correspondiente á $z = 0,92$ la ecuación de la onda da la pendiente superficial 1,03 i , y á igual altura del lado descendente corresponderá 0,97 i , lo que da para las velocidades respectivas la diferencia $u' - u'' = 0,03$ u. La portada correspondiente á una altura igual en el lado descendente sera pues 11673 m. cub. que iguala al gasto de la brecha cuando en la ecuación respectiva se hace $t = 52$ minutos.

En ese tiempo la sección de avenida $z = 0,92$ debe adelantar 8100 metros los que contendrían un volumen de 37.550.000 m. c., y como la brecha habrá dado 39.932.000 hay un excedente que repartido en esa distancia dará una sobre elevación cuyo máximo será de 0m.72 de alto, correspondiendo 442 m. cds. á la sección, la que dará una portada de 12936 m. cub.

Iniciada la atenuación por disminuir el gasto de la brecha, cada descenso de altura se comunicará á toda la extensión de la avenida con la celeridad relativa que da la formula de Bidone, con las correcciones que dan las observaciones de Bazin (Flamant, ondas de traslación) que dan

$$\sqrt{g h} - \frac{2}{5} u, \text{ en numeros redondos 10 metros}$$

por segundo. Así, cuando la sección considerada del lado descendente, sufra una depresión de un centímetro, esta se comunicará proporcionalmente en toda la onda tardando proximamente una hora. Como en ese tiempo se habrán producido otros descensos que no han alcanzado toda la amplitud, la superposición hará que en ese momento las depresiones de cada sección sean proporcionales á su distancia al extremo de la creciente. Despues de ese momento las supresiones se superpondrán en toda la avenida.

Esto sentado, notemos que el descenso provenirá de que el movimiento de la creciente tendrá la misma velocidad que el movimiento uniforme para la altura $h_1 = 16m. 18$ y la sección considerada tiene la $u'' = 0,97$ u. En una hora la avenida se trasladará con la celeridad que antes llamamos V , de 9360 metros y su alargamiento será de 281 metros entre dichas secciones. La amplitud considerada se compone de 23950 metros que el cuadro anterior da como extensión de la creciente hasta la altura $z = 0,92$, más 8100 que separa ésta de la de igual altura del lado descendente, en suma 32050 que en una hora se repartirán en 32331 de modo que la sección se reduce en un 8,7 ‰ y como esa reducción no es uniforme sinó en mayor proporción sobre la parte más alta, á esta corresponde 17,4 ‰ ó sea 82 m. cds.

En las siguientes $3 \frac{1}{2}$ horas que aun tardaría la altura máxima en llegar á la ciudad, la extensión de 281 metros por hora, que se repartiría uniformemente en toda la extensión de la avenida da una reducción de 144 m. cds., que agregados á los anteriores don 226, a deducir de los 442 m. c. en que el máximo excedía á la sección de altura $z = 0,92$. Corresponde pues una portada máxima de 12475 metros á la avenida que pasase por la ciudad.

Entre elementos desfavorables que no hemos

tomado en cuenta está la repartición de la pendiente del cauce que no es uniforme. En realidad, es mayor hacia las sierras, lo que provocaría un descenso más rápido de la avenida, y es menor en la región relativamente baja que empieza desde la ciudad, lo que haría más lenta su salida.

La sección que hemos supuesto, daría para la altura máxima de 15,24 la de 1982 m. c. como útil al desagüe y total de 4857 m. c. como media ocupada por el agua en desborde, y como suponemos también que este se haga sobre valles interceptados por alturas y espolones que no le permitan tomar un movimiento paralelo, para obtener esa media, es preciso que en la parte de abras, donde efectivamente pueda derramarse la avenida esta ocupase una sección por lo menos 7800 m. c.

Si tal fuera habría muchos lugares en que bastaría un dique de 15 metros de alto para embalsar 15 ó 20 millones de metros cúbicos, y la realidad es sin duda, menos favorable.

Con todo, aun suponiendo tan favorables condiciones resulta que ellas influirían en sentido de retardar la llegada de la inundación; pero con la pendiente de régimen torrencial vienen á tener poca influencia en el sentido de disminuir la portada máxima de la avenida en la relativamente reducida distancia del dique á la ciudad.

Tenemos así dos cálculos, el más desfavorable que daría 18000 m. cub. para la portada máxima si la avenida no encontrase otro terreno bajo en que derramarse hasta el que sirve de asiento á la ciudad y pueblos adyacentes, y el más favorable que da 12500 m. cub., suponiendo muy amplia la zona en que pueda extenderse. La realidad estaría entre esos límites.

Hay tanta fantasía en llevar la exageración hasta decir que la inundación cubriría hasta las torres de las Iglesias, según la creencia popular, como en decir que excedería en centímetros á las altas crecientes que ordinariamente se producirían antes de la construcción del dique. La verdad es que ni 18000 ni 12500 metros cúbicos por segundo podrían pasar por el cauce sin desbordar é inundar la ciudad, máxime si se tiene en cuenta que por el violento impulso de su caída inicial la masa líquida sería aumentada por la de materias removidas que influyen más por el representamiento que causan por su resistencia.

La altura indicada de 15 m. 25, lo esta ciertamente como referencia para determinar la portada en una sección parabólica á la que corresponden 195 metros de ancho; en un valle más ancho y prolongado como el que empieza en la ciudad la altura sería menor, pero el descenso resultaría de derramarse la avenida en la ciudad misma de modo que no atenúa la gravedad del peligro.

El cálculo del movimiento permanente, aun conociendo la portada máxima es también algo vago. Se obtendría con relativa precisión el que corresponde hasta desbordar el cauce; pero una creciente mayor, chocando en la zona de desborde con infinidad de pequeños obstáculos, y en el

cauce mismo con la superestructura de los puentes tendrá un movimiento más complejo.

Como idea más aproximada á la realidad, es que el retardo que causan todos esos obstáculos en que choca la corriente sea comparado al que causan las irregularidades del terreno de desborde en el trayecto lo que conduce á calcular que la avenida ocuparía una sección de 5 á 6 mil metros cuadrados.

No es pues de las proporciones que forja la fantasía popular, quizá como un desquite contra afirmaciones contrarias á su bien criterio; pero la rotura del dique causaría la inundación de la ciudad y muy posiblemente la violencia de sus corrientes destruiría muchos edificios.

Merecería repetirse el cálculo con distintas alturas del embalse, pero para que fuese útil debería hacerse sobre un plano detallado, y se ve también que limitando el embalse se obtiene la seguridad del dique mismo.

JULIÁN ROMERO.

(Continuará.)

OBRAS PÚBLICAS

Conservación del Puerto de la Capital:—Por decreto de fecha 15 de Octubre, ha sido aceptada por el P. E. la propuesta de los señores E. U. Martí y Cia. para la reparación del revestimiento de piedra del talud oriental de la dársena sud del puerto de la Capital, entre el coronamiento y el nivel de aguas bajas ordinarias.

El precio de esta reparación será de \$ 17.50 el metro cuadrado, y, su importe total, de \$ 40.250.

Precio del hormigón en los diques de carena del puerto:—Por decreto de fecha 30 de Setiembre el P. E. ha fijado en \$ 14.20 oro el precio del metro cúbico del hormigón de relleno en los diques de carena que se construyen en la dársena norte por los señores E. Madero é hijos.

Provisión de agua:—Por decreto de fecha 6 de Octubre, el P. E. ha puesto en vigencia la ley núm. 3441 por la que se manda construir un dique, canales y otras obras accesorias para la irrigación, y provisión de agua á Villa Mercedes (Prov. de San Luis), de acuerdo con los estudios, planos y presupuesto formulados por el Departamento de ingenieros civiles.

Puerto de Concordia (Entre Ríos):—Por decreto de fecha 6 de Octubre, el P. E. ha declarado vigente la ley núm. 3419 por la que queda autorizado á invertir de rentas generales \$ $\frac{m}{n}$ 46.481,98 en la construcción de los caminos de acceso al puente sobre el Río Grande de Jujuy.

Edificio para el Colegio Nacional del Paraná:—Por decreto del P. E. de fecha 30 de Setiembre, ha quedado vigente la ley núm. del 19 del mismo mes, autorizándole á mandar construir el edificio destinado al Colegio Nacional del Paraná, de acuerdo con la ley núm. 3156, en el terreno que la Nación posee en la referida ciudad, denominado "El Colmenar".

Edificio para casa de Gobierno en General Acha:—Por decreto de fecha 26 de Octubre, dado en acuerdo general el P. E. ha aprobado los planos del edificio proyectado para la gobernación de la Pampa Central y há autorizado la construcción de la 1ª Sección del mismo cuyo importe es de \$ $\frac{m}{n}$ 22.196,33.

Puente sobre el río Salí (Tucuman):—Por decreto de fecha 27 de Octubre el P. E. en A. G. ha resuelto autorizar al Departamento de Ingenieros Civiles para ejecutar por administración las obras de reparación que exige el puente sobre el río Salí.

FERROCARRILES

Prolongación del Ferrocarril del Pacífico:—Por decreto de fecha 6 de Octubre, el P. E. ha puesto en vigencia la Ley núm. 3423 del H. Congreso, concediendo a la empresa del ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico la autorización para construir y explotar un ramal que partiendo de su actual estación Rufino (Prov. de Santa Fé), pase por Gainza (Prov. de Buenos Aires) y termine en Italó (Prov. de Córdoba) desde cuyo punto deberá luego prolongarlo hacia al Oeste hasta la colonia de Buena Esperanza.

Según la ley de concesión, los planos definitivos deberán presentarse dentro de los 7 meses de promulgada, y quedar terminado el ramal en el plazo de 18 meses desde la aprobación de los planos definitivos. En cuanto al ramal a la colonia de Buena Esperanza: los planos definitivos deberán presentarse dentro de los tres meses subsiguientes a la terminación del ramal a Italó y terminarse su construcción a los 18 meses de la aprobación de dichos planos.

La trocha de estos ramales será de 1 m. 676. E. depósito de garantía de \$ $\frac{m}{n}$ 40.000.

Ferrocarril de Estación Alsina (F. C. Buenos Aires y Rosario) á Gualaguay y Gualaguaychú (Prov. de Entre Rios); concesión Moneta:—Por decreto de fecha 5 de Octubre ha quedado en vigencia la ley núm. 3421 por la cual se concede al ingeniero Moneta la construcción de un ferrocarril que ponga en comunicación las opuestas orillas del Paraná cuyo rio deberá cruzarse por medio de un ferry-boat capaz de transportar un tren completo de 12 wágones como minimum.

La trocha de este ferrocarril será la normal adoptada en las provincias de corrientes y Entre Rios.

En caso que el concesionario no pueda conseguir de la empresa del Buenos Aires y Rosario ó de otras líneas, la colocación de un tercer riel destinado á dar paso á los trenes de la trocha de 1 m. 435, se le autoriza para prolongar su via independientemente de aquellas hasta la Capital federal.

Los estudios definitivos deberán someterse á la aprobación del P. E. dentro del año subsiguiente á la firma del contrato y, las obras, iniciarse dentro del año que principiará en la fecha de la aprobación de aquellos.

El depósito que deberá hacer el concesionario al firmar el contrato es de 30.000 \$ $\frac{m}{n}$.

Terminación de líneas ferreas nacionales:—Por decreto de fecha 5 de Octubre, el P. E. ha puesto en vigencia la ley núm. 3420 por la cual queda este autorizado á emitir, á cargo de la ley núm. 3059, hasta la suma de seis millones de pesos en fondos públicos con destino á la conclusión de las líneas de Dean Funes á Chilecito y ramales de Patquia á La Rioja y Salta al Carril á que se refiere la ley n. 2978 de 25 de Setiembre 93 y la del Chañar á Gurrucacú del ferrocarril San Cristóbal.

Resuelve así mismo, esta ley, que el P. E. disponga de rentas generales hasta la cantidad de un millon y medio de pesos anuales para la prolongación del ferrocarril, Noroeste Argentino, desde La Toma (San Luis) á Villa de San Pedro y á San Vicente (Córdoba) pasando por Renca, La Paz, Santa Rosa y Villa de Dolores, y, en la construcción de los ramales de San Juan á Patquia y Chumbicha á Tinagasta y Andalgalá.

Estas líneas podrán ejecutarse sea por licitación pública sea por administración.

Ferrocarriles Nacionales:—Trascribimos á continuación la parte dispositiva de algunos decretos del P. E. en que tomándose, al fin, en consideración las gestiones hechas por las Administraciones correspondientes y la Dirección General así como

la propaganda de la prensa diaria y la nuestra propia, se resuelve la compra de tren rodante, material de vía para los ferrocarriles Central Norte y Andino y la reconstrucción general de la superestructura de esta última línea de acuerdo con las necesidades que hicimos resaltar en nuestro numero anterior.

He aquí los citados decretos:

Buenos Aires, Octubre 31 de 1896.

Artículo 1.º Remítase á la legación argentina en Londres, los pliegos de condiciones para la adquisición de rieles, cambios, tornillos, eclisas, etc., etc., con destino al ferrocarril Andino, á fin de que dé cumplimiento á lo dispuesto por decreto de fecha 14 de Enero del corriente año, recomendándosele la mayor urgencia y bajo el concepto de que la entrega total de los rieles se hará en el termino de tres años.

Art. 2.º La referida legación, tan pronto como tenga en su poder todos los antecedentes del caso, los enviará al Ministerio del Interior, á los efectos de la resolución que corresponda, y arreglará con el mismo Ministerio una clave telegráfica para la correspondencia que haya de cambiarse con motivo de la licitación ó de las propuestas que se presentaren.

Art. 3.º La Dirección de ferrocarriles nacionales licitará privadamente en el país, la provisión de tren rodante necesario para los ferrocarriles Andino y Central Norte, de acuerdo con los pliegos de condiciones respectivo y elevará al Ministerio del Interior las propuestas que reciba, debidamente estudiadas é informadas; y teniendo presente:

a) Que los gastos que por este decreto se autorizan en el ferrocarril Andino, se harán en las siguientes épocas y forma:

EPOCA de la entrega	Para pago de tren rodante <i>Pesos oro</i>	Para modificación de vía permanente, arreglo de puentes, alambrado y demás gastos <i>Pesos oro</i>	Para rieles, eclisas, tornillos, cambios, semaforos, fletes, etc. <i>Pesos oro</i>
Enero de 1897...	50.000	25.000	50.000
Abril de 1897...	—	25.000	100.000
Junio de 1897...	—	50.000	—
Septiembre de 1897	—	50.000	100.000
Enero de 1898 ..	75.000	25.000	100.000
Junio de 1898 ...	—	75.000	100.000
Enero de 1899 ...	75.000	50.000	100.000
Junio de 1899...	—	50.000	100.000
	200.000	350.000	650.000

b) Que los gastos que se autorizan para el ferrocarril Central Norte, son para la compra de 100 wágones de cuatro ejes ó 200 de dos ejes y su importe se invertirá con arreglo á las condiciones de pago que fije las propuesta que acepte el Poder Ejecutivo.

Art. 4.º El total de las sumas que se autorizan por el presente acuerdo se imputará á las leyes 1386 de 21 de Octubre de 1883 y 3185 de 16 de Noviembre de 1894; en caso de resultar excedente, se cubrirá su importe tomándolo de los productos de las líneas férreas respectivas, con cargo de reintegro, que oportunamente se solicitará del honorable Congreso de la Nación.

Tambien se ha resuelto, por decreto de la misma fecha, autorizar á la Dirección de F. C. á construir el empalme del ferrocarril Andino con el Nord Oeste Argentino, en Villa Mercedes de San Luis pudiendo invertir en estas obras hasta la cantidad de \$ 25.000.

Buenos Aires, Octubre 31 de 1896.

Artículo 1.º Autorízase á la Dirección de ferrocarriles nacionales, para adquirir en plaza el material de vía completo, de cincuenta y seis mil metros (56.000) de rieles, á un precio inferior de setenta y cinco pesos moneda nacional la tonelada, puesta en el puerto de Colastiné. Para esta compra no podrá excederse de la cantidad de (\$ 165.000) ciento sesenta y cinco mil pesos moneda nacional, alreodeor de cuyo precio gira la propuesta más baja de las acompañadas.

Art. 2.º La cantidad autorizada en el artículo anterior, se tomará del producto de la línea del ferrocarril de San Cristóbal á Tucumán (hoy Central Norte), y le será reintegrada con los fondos que se solicitarán en oportunidad del honorable Congreso.

Conflicto terminado:—Han quedado zanjadas las dificultades sobrevenidas entre algunos miembros de la Dirección de F.F. CC. y su presidente, por el siguiente decreto del P. E.

Buenos Aires, Octubre 31 de 1896.

Vistos los expedientes relativos á las denuncias hechas por varios miembros de la Dirección de ferrocarriles nacionales contra el presidente de la misma, en los casos que aun no han sido resueltos, y, teniendo presente por lo que respecta la suma á que se refiere la ley número 3185, que el presidente de dicha Dirección no ha hecho gasto alguno afectando la cantidad que esa ley autoriza para el mejoramiento de la línea del ferrocarril Andino y que recién por acuerdo de gobierno expedido con esta misma fecha, se ha autorizado la adquisición de materiales para la misma en conformidad con aquella:

Que lo que ha existido al respecto, en la tramitación de los expedientes, es un simple conflicto de atribuciones, el cual fué resuelto por decreto de fecha 3 de Agosto próximo pasado, estableciéndose que el presidente y vocales forman la Dirección de ferrocarriles nacionales no pudiendo proceder el primero por sí sólo en los casos en que se trata de actos atribuidos al directorio:

Y que la Contaduría general se ha expedido en las cuentas presentadas por el expresado presidente, aprobando sin observación alguna las que se refieren á este asunto.

El Presidente de la República.

RESUELVE:

Que no habiendo cargo alguno contra el presidente de la Dirección de ferrocarriles ingeniero don Carlos Maschwitz, en lo relativo al manejo de fondos, se archive este expediente con los de la referencia, publicándose la presente.

URIBURU.

N. QUIRNO COSTA.

Personal Técnico Administrativo

Publicamos á continuación la nómina del personal de la Dirección de F.F. CC. Nacionales, considerado «técnico», y seguiremos publicando el de las demás reparticiones nacionales, provinciales y municipales con el fin de formar una estadística permanente que comprenda á todos los ingenieros y otros empleados ocupados en trabajos técnicos relacionados con la ingeniería en toda la República; á este efecto, reservaremos una sección destinada al movimiento del personal, en la que se anotarán los ascensos, comisiones, renunciaciones y nombramientos que se produzcan.

Esperamos, naturalmente, que las reparticiones públicas comprenderán las ventajas de facilitar esta tarea, que puede ser de suma utilidad dentro de algunos años, bajo muy variados puntos de vista que se hallan al alcance de todos, por lo cual creemos inútil detenernos á analizarlos.

Nómina de Empleados

Técnicos de la Dirección de Ferro-Carriles

INSPECCIÓN GENERAL

Inspector General	Inj. Alberio Schneidewind
" Administrativo	Miguel Varangot
" "	Armando Figueroa
" "	Lisandro Gordillo

Inspector Administrativo	Felix Iriarte
" "	José S. Cuenca
" "	Luis F. Thiriot
" "	Eduardo Pinedo
" "	Julio Peró
Ingeniero Ayudante	Delfin Avila
Archivero General	Hernán Villegas
Oficial 2.º	Moises Lacavera
Auxiliar	Federico Fraguero

INSPECCIÓN TÉCNICA

Gefe	Inj. Alfredo del Bono
Ingeniero de 1.ª	Arturo Ochoa
" " "	Ernesto Diaz
" " "	Emilio Lombardo
" " "	Mateo Lovadina
" " "	Zacarias Tapia
Ingeniero de 2.ª	Tomas Allan
" " "	Abelardo Barberán
" " "	Apolinario Lucero
" " "	Juan Bordini
" " "	Miguel Taboada
" " "	Bautista Mihura
Inspector de Via	Luis A. Huelgo (hijo)
" " "	Carlos Ruiz de los Llanos
" " "	Julio S. Gorbea
" " "	Eduardo Krausse
" " "	Lisandro E. Gordillo
" " "	Carlos Real de Azúa
" " "	Rómulo Ferrari
" " "	Federico Burton
Oficial	José A. Cortejarena

ESTADÍSTICA

Gefe	Inj. Eduardo Schlatter
Calculista de 1.ª	Luis Koranda
" " 2.ª	Alfredo Alcobendas
" " "	Venancio Cossa
Oficial	Genaro Castro Feijoo

ASUNTOS COMERCIALES

Gefe	Inj. Domingo Selva
Técnico Auxiliar	Santiago Castro Feijoo
Auxiliar	José Muñoz

TRANSPORTES Y MATERIAL RODANTE

Gefe	Inj. Cristian Koenig
Inspector mecanico	Manuel E. Mattos
" "	Manuel Elordi
Dibujante	José Benazet
" "	Rufino Guido

MISCELANEA

Ferrocarril á Bolivia:—El personal de las comisiones encargadas de efectuar los estudios del ferrocarril á Bolivia ha sufrido las siguientes modificaciones:

Por decreto de fecha 22 de Octubre ha sido nombrado auxiliar de la comisión, don Egidio Garabelli en reemplazo de don Luis Baldi que renunció.

Por decreto de fecha 23 de Octubre, fué nombrado ingeniero de la 3.ª sub-comisión D. Alejandro Chiarini en reemplazo de don Gustavo Ferrier que fué exonerado.

Dragado y Estudios en el rio Paraná:—Por decreto del P. E. de 27 de Octubre, se ha resuelto que la dirección de las obras de dragado del puerto del Rosario, que tendrá también á su cargo los estudios y las obras de igual naturaleza en todo el rio Paraná, quede aumentada con el personal siguiente.

Un ingeniero de 2.ª clase y un ayudante con carácter permanente para las primeras; tres ingenieros de 2.ª clase, tres ayudantes y tres dibujantes para los estudios del rio Paraná.

Podemos anticipar que, si el personal designado para formar estas comisiones es bien elegido y las instrucciones á

que deberán someterse son formuladas con acierto, esta disposición, sin mayor importancia aparente, vendrá a demostrar palpablemente lo inútil de la formación del nuevo departamento de Hidráulica sancionado ya por la Cámara de Diputados pero que, por suerte para la administración nacional y para el país, ha quedado encarpetao hasta nueva orden por una de las comisiones del Senado.

Al Intendente Municipal de la Capital Federal:—Someteremos a la consideración del Dr. Alcobendas una idea excelente que acaba de realizar el prefecto del Sena (París) y que tendría una aplicación muy justificada en la populosa ciudad de Buenos Aires, más, tal vez, que en la de París, por cuanto todo está aquí por hacerse casi en materia de obras públicas y porque las dificultades que presenta nuestra administración municipal no son comparables con las de las demás grandes ciudades del mundo, pues, los recursos municipales no están en este municipio como en aquellos en relación con los servicios á que debe atender la municipalidad.

La idea á que nos referimos es la siguiente:

El prefecto del Sena, acaba de crear un "Comité técnico de la prefectura del Sena," cuya misión es dictaminar sobre la faz técnica de los proyectos sometidos á su criterio por el prefecto, y el exámen previo de todos los grandes proyectos preparados por el servicio de obras públicas en general, Arquitectura y bellas artes en particular.

Forman parte de este comité consultivo, las personalidades mas caracterizadas entre las que se dedican á obras públicas y ciencias exáctas, actuando bajo la presidencia del prefecto mismo la vice del secretario general de la prefectura, y, destacándose apenas entre ellas, las de Garnier, presidente de la "Sociedad Central de Arquitectos," Doniol, Lorieux y Lefevre, inspectores generales de puentes y calzadas; Puvis de Chavannes, Barrias, Detaille, Denfer, etc.

Creemos que una comisión así formada y completada con alguna personalidad de buena ley en materias económicas estaría llamada á prestar buenos servicios al municipio de Buenos Aires.

Breves apuntes sobre Dinamita de Guerra—En la primera quincena del corriente mes aparecerá la obra *Breves apuntes sobre Dinamita de Guerra*, del capitán ingeniero Martín Rodríguez, de la que publicamos algunos capitulos en números anteriores.

Ha sido editada por la dirección de esta Revista, satisfaciendo así el pedido de algunos interesados en tener esta obra por separado para mayor facilidad de su consulta.

"Dinamita de Guerra," cuyo elogio no nos corresponde hacer, formará el primer volumen de la "Biblioteca de la Revista Técnica," que hemos de ir aumentando con trabajos de utilidad práctica debidos á nuestros colaboradores.

Esperamos que, nuestros esfuerzos por la propagación de conocimientos útiles á todos en general, y á determinados gremios especialmente, serán apreciados en debida forma, teniendo en cuenta que tales esfuerzos no producen entre nosotros más resultados que la satisfacción de hacer obra útil... para los demás.

Precios de materiales de construcción

JUAN SPINETTO (hijo), GINOCCHIO y C.a

Alfajias madera dura 1×3	\$ 0.12	mt. linea
" pino tea	" 0.11	" "
" sprus	" 0.10	" "
Azulejos blancos y azules 0,15×0,15	" 115	millar
Alfajias yesero 1×2×12	" 2.80	c/atado
Baldozas piso Marsella	" 75	el millar
" techo id.	" 58	"
" pais	" 50	"
" refractaria 0,30×0,30	" 0.70	c/una
Barricas Portland varias marcas	" 6.50 á 7.90	c/una
Bocoyes tierra Romana amarilla	" 15	"
Caballetes fierro	" 1.50	"

Cal apagada del Paraná	" 2.30	100 kilos
" viva " Azul	" 2.40	" "
" " de Córdoba	" 3.80	" "
Cordon granito	" 1.85	" "
Cedro en vigas	" 170	mil pies ³
" aserrado 1 y 2	" 190	" "
Contramarco	" 0.23	mt. lineal
Fierro galvanizado	" 26	los 100 kilos
Listones corral	" 110	mil pies
" yesero 1/3×1×12	" 370	cada atado
Ladrillos refractarios	" 95	el millar
Machimbrado tea 1×3	" 125	millar pies ²
" sprus	" 115	" "
Piedra del Azul	" 2.90	metro ²
" Hamburguesa	" 5.50	" "
" picada del Azul	" 4.00	" "
Tablas sprus	" 120	mil pies
Tablones	" 130	" "
Tablas y tablones N.º 8 pino americano	" 130	" "
" " " " 7 " "	" 170	" "
" " " " 5 " "	" 240	" "
Tejas francesas P. S.	" 175	millar
Tirantes tea surtido	" 115	mil pies
" spruce	" 102	" "
Tirantes m/d. 3×9	" 125	metro lineal
" " 3×8	" 1.15	" "
" " 3×6	" 0.90	" "
Zócalo pino 1×6	" 0.20	" "

PRECIOS DIVERSOS

Tirantes de fierro, perfiles normales) \$ oro 42.—Ton.
Columnas de fundicion (modelo á parte)) " 0.30 Klg.
Fierro dulce (labrado)	" 18 á 20 Millar
Ladrillos comunes (segun dist.)	" 4 " 5 M ³
Arena del rio	" 9.50
" de Montevideo	" 5.00
Polvos de ladrillo puro	" 4.00
" " mezclado	" 120.—
Granito del Tandil (labrado á la martelina)	" 0.45 c/uno
Yeso suberoso para tabiques (C. Mayrel)	" 0.50 "
Unidad: 0.80×0.18 de superficie:	" 0.55 "
Espeor de 0,05	" 0.60 "
" " 0,06	" 0.60 "
" " 0,07	" 0.60 "
" " 0,08	" 30 á 35 millar
Ladrillos de máquina prensados	" 27.—
" " " " " " " " " " " "	" 34.—
" huecos, 2 agujeros	" 42.—
" " " " " " " " " " " "	" 38.—
Caños de plomo para agua, los 100 Ks.	" 40.—
" " " " " " " " " " " "	" 220 millar de pies
Pino N.º 5	" 160 " " "
" " 7	" 120 " " "
" " 8	" 110 " " "
Tablas Spruce	" 110 " " "
Tablones id.	" 90 " " "
Tirantes id.	" 100 " " "
Listones id.	" 108 " " "
Listones machimbrados	" 100 " " "
Tirantes tea	" 120 " " "
Id. machimbrados	" 160 " " "
Cedro en vigas	" 180 " " "
Id. aserrado, 1 y 2	" 70 " " "
Baldosas piso, finas, de Marsella	" 45 " " "
Id. id. del pais	" 53 " " "
Id. de techo, de Marsella	" 100 " " "
Azulejos blancos y azules 15×15, de Marsella	" 90 " " "
Ladrillos refractarios	" 150 " " "
Tejas Sacoman	" 3.50 cada atado
Alfajias yesero 1/3 × 1 × 12	" 2.20 " "
Id. id. 1 × 2 × 12	" 0.10 met. lineal
Id. madera dura 1 × 3	" 0.20 " "
Contramarcos	" 1.15 " "
Madera dura 3 × 6	" 1.05 " "
Id. id. 3 × 8	" 0.80 " "
Id. id. 3 × 9	" 0.15 " "
Zócalo pino, 1 × 6	" 0.60 cada una
Baldosas refractarias 030 × 030	" 1 " "
Caballetes fierro galvanizado	" " "

Bocoys tierra romana, fulminante...	"	13	"	"
Piedras del Azul.....	"	2.70	m ²	"
Id. Hamburguesa.....	"	4.50	"	"
Id. picada del Azul.....	"	3.80	"	"
Fierro galvanizado.....	"	24	100 kilos	"
Cal apagada.....	"	2	"	"
Cal viva Azul.....	"	2.20	"	"
Cal de Córdoba.....	"	3.50	"	"
Portland Inglés Caballo, 180 kilos..	"	7.80	cada una	"
Id. id. Guanaco, id. id.....	"	7.80	"	"
Id. id. id. 125 id.....	"	6	"	"
Id. id. Fenix, 150 id.....	"	6.50	"	"
Id. id. id. 125 id.....	"	6	"	"
Id. Belgas (varias marcas).....	"	5	"	"

Puertas de pino núm. 7 elegido, de patio, con su marco ya colocado—2 metros por 0.90 cju ps 24; 2.20 por 0.90, cju pesos 26; 2.40 por 1, cju pesos 28; 2.60 por 1, cada una ps 30; 2.80 por 1, cju ps 32 y 3 por 1, cju ps 35.

Puertas de patio núm. 7, con banderola con sus marcos ya colocados, 3 por 1, cju pesos 36, 40 y 45.

Ventanas de pino núm. 7, con sus marcos ya colocados, 1 por 0.55, cju ps 8; 1 por 0.70, cju ps 10; 1.20 por 0.70, cju ps 12; 1.40 por 0.80, cju ps 14; 1.60 por 0.80, cada una ps 16; 1.80 por 0.90, cju ps 18; 2 por 1, cju pesos 22; 2.20 por 1, cju ps 24; 2.40 por 1, cju ps 26; 2.60 por 1, cju ps 28; 2.80 por 1, cju ps 30 y 3 por 1, cju ps 34.

Puertas de zaguan pino núm. 7, con su marco ya colocado, 2.60 por 1.10, cju ps 45; 2.80 por 1.10, cju ps 48; 3 por 1.10, cju ps 50; 3.20 por 1.10, cju ps 52; 3.50 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de patio de cedro paraguayo seco, marco algarrobo y colocadas 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cada una ps. 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Ventanas cedro id id id id, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10, cju ps 52; 3 por 1.10, cju ps 55.

Persianas cedro paraguayo, colocadas, con su marquito, 2.60 por 1.10, cju ps 48; 2.80 por 1.10 cju ps 52; 3 por 1.10 cju ps 55.

Puertas de zaguan de cedro con su marco ya colocadas, 3.50 por 1.10, desde 80 á 500 ps. cada una.

Puertas de negocio de pino núm. 7, con su marco ya colocadas, 2.40 por 1.20, cju ps 38; 2.60 por 1.20, cju ps 42; 2.80 por 1.20, cju ps 45; 3 por 1.20, cju ps 48 y 3.20 por 1.20, cju ps. 50 y 55.

Piso de madera, tea, colocado (incluso tirantillos)..... \$ m/n. 4.— M2

Brea (Compañía Primitiva de Gas), los 1000 Kilgs..... " 35.—

Los precios de los mosaicos de "La Argentina" varian entre..... " 3 y 6.— "

Baldoza rayada (para veredas) La Arg. " 3.10 "

" " " " " 3.10 "

" " " " " 3.20 "

" " " " " 3.10 "

Piedra artificial blanca " (0.40×0.40) " 2.80 "

" " " " " 2.— "

Piletas imitacion granito de 0.45×0.80.. " 16.— c/u.

" " " " " 12.— "

" " " " " 8.— "

Umbrales " " La Argentina " 4.50 M^l

Escalera á la inglesa, comun, armazon algarrobo y gradas de cedro, de 1 m. ancho (de 30 escalones) baranda de fierro con guarniciones de zinc 15 \$ m/n por escalon.

La misma, toda de cedro, á la francesa, con baranda de balustres de 7 cts. torneado liso, \$ m/n 20 por escalon.

El 1^{er} tipo de pino de tea \$ m/n. 13 por escalon.

" 2.º " " " " " " " " 18 " "

LICITACIONES

Obras de Salubridad de la Capital

Hasta el 23 de Noviembre se reciben propuestas para la construcción de las obras de salubridad en la cárcel Correccional de Menores, Caseros entre Pasco y Pichincha.

Hasta el 14 de Noviembre se recibirán propuestas para la provisión de 6500 toneladas de cemento Portland de primera clase.

Hasta el 9 de Noviembre se recibirán propuestas para la construcción de la 2.^a sección del Conducto General de desagüe.

Intendencia Municipal

Se recibirán propuestas para blanqueo y pinturas en varios pabellones del Hospital San Roque el día 7 de Noviembre á las 4 p. m.

El día 12 de Noviembre, á las 4 p. m. se recibirán propuestas para la provisión de 450 metros cuadrados de piedra mastelina del Azul.

Varias

Hasta el 27 de Noviembre, se recibirán propuestas en la Secretaría de la Facultad de derecho para la construcción de un salón y pieza adyacente en el Hospital de Clínicas.

En la dirección de la Revista Técnica, Avenida de Mayo 781, se reciben propuestas y muestras de chapas de numeración y nombre de calles.

NOTA—Las personas que deseen mas pormenores sobre las licitaciones que anteceden, pueden dirigirse á las oficinas de administración de la REVISTA TÉCNICA.

GERMAN ARENZ

SASTRE

Se ha establecido en la calle ENTRE RIOS núm. 479, donde ofrece sus servicios, tanto para la confección de trajes de hombre y niños como de señoras.

Gran surtido de casimires. Buen corte y modicidad de precio.

Acude á cualquier llamado por correo.

ENTRE RIOS 479

BUENOS AIRES

A LA CIUDAD DE LONDRES

Avenida de Mayo, Calle Perú, Calle Victoria.—Buenos Aires.—Tienda la mas vasta y la mejor surtida de SUD AMÉRICA

LUNES 9 de NOVIEMBRE y dias siguientes
EXPOSICION GENERAL

DE LAS NOVEDADES DE VERANO