

CEFCM

ORGANO OFICIAL DEL CENTRO
ESTUDIANTES DE LA FACUL
DE CIENCIAS MATEMATICAS
LA UNIVERSIDAD DEL LITO

DIRECTOR

AGR. OSCAR W. SOLHAUNE

ADMINISTRADOR

AGR. PEDRO A. BARAGIOLA

SECRETARIO REDACCION

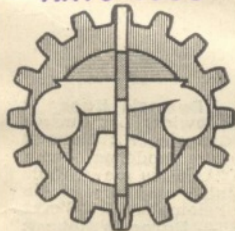
ARQ. MARCELO A. WEILL



Número

14

9 MAYO 1939



Cuarto

Trimestre

1938

Primer

Trimestre

1939

- *Nuevo puente sobre el Río Salado entre Santo Tomé y Santa Fe*

Por el Ing. Insp. Alberto E. Cazeneuve

- *Sobre la serie geométrica*

Por el Prof. Carlos E. Dieulefait

- *Proyecto de defensa discontinua de hormigón armado para un canal de cabotaje en el Río de la Plata*

Por el Ing. Cándido Martino

- *Desagüe Zona Laguna Paiva*

Por el Ing. Oscar Simian

- *Nomografía*

Por el Ing. José Babini

- *Resoluciones del Consejo de Ingenieros*

- *Vinculación Científica con los Estados Unidos de Norte América*

- *Memoria del Cálculo del Puente Pórtico con Pescantes. Luz = 16 m.*

Por el Ing. Leopoldo A. Freyre

- *Ley Reglamentaria de las Profesiones de Agrimensor, Arquitecto e Ingeniero*

- *Proyecto de Ley Nacional Reglamentaria de la profesión de Ingeniero, Arquitecto y Agrimensor*

- *Respuesta del Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas al autor del anterior proyecto de Ley*

- *Institución Mitre. Concursos Universitarios 1938-1939 "Premio Presidente José F. Uriburu". Designación de Jurados*

- *Colaboración del Profesorado de Dibujo de la Escuela Normal N° 2 "Juan María Gutiérrez"*

- *Nuevos egresados de la Facultad de Ciencias Matemáticas*
- *De nuestra galería de Profesores*
- *Trabajos de la Escuela de Arquitectura*
- *Fotografías de los Parques Ludueña y Juan de Garay, y distintos aspectos de la construcción de canales en nuestra Provincia*
- *Clima. Su importancia para la Arquitectura Regional*
Por el Arq. Ermete De Lorenzi
- *La afectividad en el arte*
Por el Dr. Tomás Ocaña
- *Intercambio Universitario*
- *Concurso de trabajos de investigación para los alumnos de la Universidad Nacional del Litoral*
- *Becas de perfeccionamiento otorgadas por el gobierno de la Provincia*
- *Creación de Institutos en nuestra Facultad*
- *Crónica Bibliográfica*

Wurschmidt José: Apuntes de Física Teórica. — Darmois Eugenio: Où en est l'étude de L'hydrogene Lourde? — Gersonowicz: Los nuevos Laboratorios del Instituto de Electrotécnica. — Gregoire R.: Noyaux stables et radiatifs. — Posin Daniel Q.: La alquimia moderna. — La Table Des Poids Atomiques 1938: Editorial de Annales de Chimie analytique. — Posin Daniel Q.: Física experimental. — Hulubei Horia y Mille. Cauchois Yvette: Existence probable de l'element 93 a l'état naturel. — Villar G. E.: Elementos de atomística. — Burgeois Robert: L'exploration quotidienne de l'atmosphère par les Radiosondages. — Guillet Amedee: Mesure precise de l'accélération g de la chute des corps dans le vide. — Darmois Georges: "Problemas de estimación" y el "Método estadístico y las series observadas en el tiempo". — Erlijman Marcos: Resolución trigonométrica de ecuaciones de 2º y 3er. grado. — Pierre Humbert: L'oeuvre astromique de Gassendi. — Reyes Thevenet Alberto: Elementos de cosmografía. — Levy Pierre: La selection du personnel dans les entreprises de transport. Le laboratoire du travail du réseau de l'état. — Faguoni R. y Nodio U.: La nuova sede dell'Università di Trieste. — Congreso Universitario Argentino: Actas y trabajos. — Anales de la Universidad de Chile: 1ª Exposición del libro. — Reapreciación del agua corriente.

Las colaboraciones: "Ideas nuevas en Filosofía Científica" por el Ing. Cortés Plá y "Placas elásticas" del Ing. J. C. Van Wyk continuarán en el próximo número.

En las colaboraciones: "Influencia de las variaciones de tensión en la calefacción" del Ing. Domingo Parenti y "Breves nociones sobre acústica arquitectónica" del Arq. Ermete De Lorenzi, publicadas en los Nos. 12 y 13 respectivamente, por un error de imprenta apareció que continuarían cuando en realidad ambas habían finalizado.

Nuevo puente sobre el Río Salado entre Santo Tomé y Santa Fe

POR EL ING. INSP. ALBERTO E. CAZENEUVE

Con el propósito de hacerlo más explícito a este artículo su autor lo ha dividido en los siguientes capítulos:

Algunos motivos y características.
Fundaciones: de pilotes y cilindros.
Estribos y pilares: de arcos y de vigas Gerber.
Superestructura: de la viga Gerber y de los arcos.
Iluminación y otros accesorios.

Algunos motivos que justificaron su construcción: El incremento continuo del intenso tránsito que soporta el puente carretero actual, que une nuestra Capital con la vecina Villa de Santo Tomé, única arteria donde convergen los caminos principales de las zonas Sud y Oeste y que a su vez han sido incrementados por la construcción de caminos de acceso a estas rutas, han obligado a resolver un problema que no podía postergarse para el futuro sin perjuicio inmediato para la zona tributaria de Santa Fe y para el público en general.

Si bien es cierto que la calzada del puente carretero actual se halla en buenas condiciones de transitabilidad los tramos del puente resultan sumamente angostos y algunos de éstos necesitarían ya una seria reparación de su infraestructura y otros reemplazarlos totalmente.

Un grupo de caracterizados vecinos de Santo Tomé agitaron la opinión pública previendo el problema que se podría plantear a corto plazo e interesaron a las autoridades nacionales y provinciales con el propósito de resolverlo.

Como dato ilustrativo debo destacar que en el año 1933 cuando la provincia de Santa Fe efectuó el censo de tráfico, se registró un término medio aproximado de 1500 vehículos diarios. Si tenemos en cuenta que atravesábamos en aquel entonces un período de depresión económica; que el pavimento a Rosario no estaba terminado y ni siquiera se había realizado el estudio del camino a San Francisco, se tendrá una idea del volumen del tránsito actual en el puente carretero a Santo Tomé.

Todos estos antecedentes de los cuales los poderes públicos se hallaban compenetrados, fueron los factores decisivos en la construcción del nuevo puente sobre el río Salado.

Es obvio destacar la evolución de todo orden que ha traído el camino en el país y es axiomático decir que toda obra que tienda a facilitarlo, contribuye en esa medida al progreso general de los pueblos, principio este, en que se basan los gobiernos bien orientados.

Características generales: El nuevo puente en construcción es de hormigón armado constituido por un viaducto de 58 tramos en viga Gerber de 20 m. c/u., más dos arcos parabólicos de 2 articulaciones de 80 m. de luz, ubicados en cada uno de los cauces principales del río Salado. Su longitud total es por consiguiente de 1320 m. Su calzada es de 9 m. de ancho, más dos veredas de 1,50 m. de ancho c/u. en voladizo.

Los tramos de viga Gerber se hayan apoyados sobre 55 pilares, teniendo cada uno de estos las siguientes características: altura 4,38 m., espesor 0,60 m. y ancho 9,80 m. Cada uno de estos se apoyan sobre una losa de hormigón que une las cabezas de 12 pilotes cuadrados de 36x36 cm. de lado por 20 m. de longitud.

Con el propósito de anular las tensiones por dilatación de los tramos, cada pilar intermedio está dotado de una articulación en su base que trasmite

su movimiento a un tramo suspendido provisto de una articulación de rodillo para su libre deslizamiento.

Los estribos de ambos extremos también se hallan apoyados sobre 20 pilotes cada uno de las mismas características que los anteriormente descritos. Para dar una idea de la magnitud de las fundaciones del viaducto, diremos que colocando un pilote en prolongación de otro llegaríamos a la respetable longitud de 14 kilómetros.

Un capítulo aparte merecen los arcos que van sobre cada cauce principal.

Son de tal magnitud que podría afirmarse que en puente carretero de este tipo de estructura son poco comunes en el mundo.

Se trata de dos arcos parabólicos de 80 m. de luz, atirantados de dos articulaciones isostáticamente apoyados, en los cuales la carga permanente, igual que una sobrecarga uniformemente repartida sobre toda la luz, provocan solo fuerzas normales, mientras los momentos flectores, originados por sobrecarga parcial, se reparten sobre el arco y la cadena rígida, conforme a su fracción de la suma de los momentos de inercia.

Los extremos de estos arcos van apoyados sobre pilares y c/u. de estos se descargan sobre dos cilindros de 24 m. de longitud, contados desde el lecho del río hacia abajo, con paredes de 60 m. de espesor de hormigón doblemente armado y 4,50 m. de diámetro exterior.

La construcción de estos enormes cilindros se efectúa en seco, por tal razón hubo que construir pequeñas islas artificiales con tablestacas. En su interior se colocó la cuchilla que va en el extremo inferior de cada cilindro sobre una superficie firme perfectamente nivelada, luego los encofrados y armaduras de los dos primeros anillos. Posteriormente al desencofrado se procedió a su hundimiento hasta una profundidad que permitía cómodamente agregar un nuevo anillo y así sucesivamente hasta completar los 24 m. de longitud. Este proceso de hundimiento se conoce con el nombre de "Pozo indio".

Cuando estuvieron alojados en su cota definitiva, cada uno de ellos se taponaron con hormigón simple hasta dos metros de altura por todo su diámetro a fin de aumentar la superficie de apoyo, pues la carga total a lo cota (—16,83) de c/cilindro prescindiendo del frotamiento es de 1600 toneladas.

Se desprende de estas características ligeramente descriptas que para realizar una obra de esta naturaleza, no basta que una empresa constructora tenga capacidad financiera, deberá acreditar además mucha experiencia y probada capacidad técnica como la empresa que lo ejecuta. Los últimos conocimientos de la ingeniería moderna son aplicados en su construcción. Si estas afirmaciones no fueran suficientes para destacar su importancia, bastaría decir que son muy pocos los técnicos del país que no la hallan visitado y admirado a la vez.

En el transcurso de la descripción del capítulo "Fundaciones sobre cilindros" me extenderé en algunos detalles del proceso del hundimiento destacando las dificultades que debieron vencerse para su alojamiento en la cota prevista.

Complementos para su terminación: — La obra contratada no prevee algunos accesorios que deberán considerarse para darle una terminación que se ajuste a su importancia.

Sobre algunos de ellos la D. de Obras Públicas ya se ha avocado al estudio y otros deberán sucesivamente proponerse a medida que se vayan presentando.

La iluminación es un problema importantísimo a resolver.

En los Estados Unidos de Norteamérica las estadísticas marcan cifras impresionantes de los accidentes de tránsito y la mayoría de éstos son nocturnos a pesar que el número de vehículos que circulan durante la noche alcanzan solamente a la tercera parte. Estas cifras disminuyen notablemente en carreteras iluminadas racionalmente.

Se halla en estudio un tipo de iluminación racional a "Giorno" a base de vapores de sodio, mercurio o lámparas incandescentes. Sobre el primero podemos decir que, las lámparas a vapor de sodio produce luz monocromática que si bien no permite distinguir los colores aumenta las facultades visuales y posee además un poder de penetración extraordinario en neblina y bruma. Estas cualidades hacen que la lámpara de vapor de sodio sobre todo en invierno se preste admirablemente para la iluminación de carreteras, puentes, sitios de tránsito, playas de maniobras y en general donde se requiera una buena visibilidad que permita distinguir los menores detalles sin que sea menester diferenciar los colores.

La lámpara a vapor de sodio produce un flujo luminoso de 43 a 50 lumen por watio, mientras que la lámpara incandescente común, solamente produce 17,5 lumen por watio, de manera que con la primera de las nombradas se obtiene un aprovechamiento de energía de casi tres veces el rendimiento de la segunda.

El gran puente que une San Francisco de California con la vecina ciudad de Oackland al través de la isla de Yerba Buena y otros no menos importantes de la gran República del Norte se hayan dotados de este tipo de iluminación.

El costo de las instalaciones en funcionamiento para nuestro puente puede calcularse a "grosso modo" en 60.000 pesos, libre de los derechos de importación. Habrá que prever una partida anual para reposición de artefactos y conservación de la línea. La financiación de este rubro puede conseguirse con las economías de obras que se vienen obteniendo.

Otros detalles que deberán considerarse será el aspecto de las zonas próximas a los extremos.

En el terraplén contra el estribo Santa Fe se ha previsto un ensanchamiento lateral que podrá mejorarse con algunas obra de jardinería y otro lugar para la instalación de policías de control. Podrá intentarse en su contorno la construcción de alguna balaustrada en prolongación con la baranda y algunas escaleras sobre el revestimiento del terraplén y en el viaducto para acceso de peatones.

Actualmente debajo de los tramos metálicos del viejo puente el público hace "camping" generalmente en días feriados. En el futuro, cuando éste desaparezca no podrá disponerse de aquel lugar de esparcimiento, sino se construyen escaleras de acceso.

Del lado Santo Tomé será necesario proveer arreglos en las inmediaciones del estribo. Al Sud y Norte de la entrada al puente quedan dos triángulos en una cota inferior al terraplén de acceso y una ancha faja comprendida entre la barranca y el borde del río. Se podrían construir jardines y peldaños entre los distintos planos, terminando sus bordes con alguna baranda que realce el aspecto de alrededor para evitar así, la posible formación de campamentos de gente desocupada que representa un peligro para el público.

Otros pequeños detalles de terminación que escapen a esta descripción somera, serán propuestos al D. de Obras Publicas en la seguridad de encontrar decidido apoyo en esta obra digna de la ingeniería moderna.

Obras de gran aliento como la que nos ocupa, aseguran la vinculación permanente de los pueblos entre sí, acercándolos en un solo afán de progreso. Dejan enseñanza manual para nuestros obreros que carecen de oportunidad y los encaminan en las verdaderas disciplinas del trabajo. Y para nuestros técnicos en general, significa una fuente incalculable de conocimientos nuevos y en particular para aquellos profesionales que desde su anónima mesa de trabajo, viven las inquietudes del progreso.

(Continuará)

SOBRE LA SERIE GEOMETRICA

POR EL PROF. CARLOS E. DIEULEFAIT

1. Consideremos la serie:

$$1 + x + x^2 + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} x^n$$

Si $|x| < 1$ se vé de inmediato (por el criterio de D'Alembert), que la serie es convergente.

Además, siendo:

$$S_n(x) = 1 + x + x^2 + \dots + x^{n-1} = \frac{1 - x^n}{1 - x}$$

si $|x| < 1$ se deduce:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n(x) = \frac{1}{1 - x}$$

$$\text{Luego se tendrá: } \sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1 - x} \quad (A)$$

siempre que $|x| < 1$ o sea para todo x cuyo afijo sea interno a una circunferencia con centro en el origen y radio unitario.

2. Si partimos de la función $\frac{1}{1-x}$ y determinamos su cociente (por la regla de Ruffini, por ejemplo) obtenemos:

$$\frac{1}{1-x} \sim \sum_{n=0}^{\infty} x^n \quad (B)$$

La función $\frac{1}{1-x}$ es la generatriz de la serie geométrica. En (B)

solo se ha establecido, una correspondencia entre la función y la serie. Si $|x| < 1$ en virtud de (A) la correspondencia se tornará en una igualdad. Pero no será posible ampliar la condición $|x| < 1$?

En la (A) quedan exceptuados casos como

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{1 - (-1)} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n = 1 - 1 + 1 - 1 + \dots \text{ que es la serie}$$

oscilante conocida con el nombre de serie de Euler y también se ha exceptuado:

$$\frac{1}{1-2} = \sum_{n=0}^{\infty} 2^n = 1 + 2 + 4 + 8 + \dots \text{ en que la serie es divergente.}$$

3. Si consideramos las sumas parciales de la serie euleriana, se tiene

$$S_0 = 1 ; S_1 = 0, \dots S_{2n} = 1, S_{2n+1} = 0, \dots$$

Siendo pues, estas sumas, alternativamente iguales a la unidad o nulas, su valor más probable, coincidirá, (en el clásico razonamiento de Leibnitz), con su valor medio o sea $\frac{1}{2}$. De esta suerte, por este procedimiento que refleja la solución de Leibnitz aparece superada la indeterminación de la serie con el resultado curioso de que procediendo así, suelen obtenerse conclusiones correctas en variados casos.

4. A pesar de este éxito práctico es bueno precaverse contra una mantenida exageración acerca de su valor.

Sea por ejemplo la fracción (*)

$$\frac{1-x^n}{1-x^m} \quad \text{donde } n \text{ y } m \text{ son dos enteros positivos.}$$

Si $n < m$ su cociente dá:

$$\frac{1-x^n}{1-x^m} \sim 1 - x^n + x^m - x^{m+n} + x^{2m} - x^{2m+n} + \dots$$

Haciendo $x = 1$ y aplicando la regla de l'Hospital al primer miembro, se tiene:

$$\lim_{x=1} \frac{1-x^n}{1-x^m} = \frac{n}{m}$$

mientras que para el mismo valor de x , el segundo miembro, dá la serie euleriana.

De ello resulta que:

dada la serie:

$$1 - 1 + 1 - 1 + \dots$$

no es posible asignarle un valor a su suma a menos que no se establezca previamente si la serie anterior proviene de una serie geométrica como:

$$1 + x + x^2 + \dots \quad \text{sin lagunas o de otra}$$

$$\text{como } 1 - x^n + x^m - x^{m+n} + x^{2m} - \dots$$

En otras palabras, no es posible y no tiene sentido el querer determinar la suma de una serie como la euleriana si previamente no se establece una convención respecto al valor de sus términos como funciones de su rango.

5. Vamos a justificar aquí, plenamente, el resultado $\frac{1}{2}$ atribuido a la serie de Euler en el caso de falta de lagunamiento (y a extender este resultado lo que equivale a ampliar el campo de validez de la igualdad (A).

Considero para ello la serie $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$ que escribo así:

(*)... V. E. Borel. — Leçons sur les séries divergentes Colec. Theor. des Jonctions.

$$\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{C_n}{n!} x^n, \quad \text{para lo cual debe ser:}$$

$$\frac{C_n}{n!} = 1 \quad \text{de donde } C_n = n! \quad \text{lo que dá}$$

$$C_{n+1} = (n+1) C_n = 0$$

Ello nos conduce pues a tomar:

$$C_n = \int_0^{\infty} e^{-u} u^n du = n!$$

Luego:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{C_n}{n!} x^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \int_0^{\infty} e^{-u} u^n du = \int_0^{\infty} e^{-u} e^{ux} du$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} x^n = \int_0^{\infty} e^{-u(1-x)} du. \quad \text{pero esta integral para tener sentido}$$

impone que sea la parte real de x :

$$R |x| < 1$$

Ello supuesto, resulta:

$$\int_0^{\infty} e^{-u(1-x)} du = \frac{1}{1-x}$$

de donde:

$$(C) \quad \sum_{n=0}^{\infty} x^n = \frac{1}{1-x} \quad \text{siempre que } R |x| < 1.$$

Esta igualdad, que amplía la (A) nos permite pasar del círculo $|x| < 1$ al semiplano $R [x] < 1$.

Con la (C) queda legitimado el resultado $\frac{1}{2}$ para la serie euleriana que aparece al tomar $x = -1$.

Proyecto de defensa discontinuo de hormigón armado para un canal de cabotaje en el Río de la Plata

POR EL ING. CANDIDO MARTINO

VERIFICACION DEL TABLESTACADO (Continuación)

El momento flector máximo que debe soportar el tablestacado es según se vió en la revista N° 10 de $M = 202.500 \text{ Kg/cm}$.

Habiéndose adoptado para la tablestaca una sección como indica el detalle de lámina S., se verificará a la misma por el procedimiento gráfico numérico.

Método gráfico para la determinación de la posición del eje neutro

En piezas sometidas a flexión simple, el eje neutro en un eje baricéntrico, pues se debe satisfacer la condición $S_0 = 0$ ($S_0 = \text{Mom. estático de la sección respecto de un eje baricéntrico}$).

Siendo las piezas de hormigón armado, y admitiendo que el hormigón no es capaz de absorber esfuerzos de tracción, la parte de la sección que trabaja se compone de la armadura y de la sección efectiva de hormigón que trabaja a la compresión.

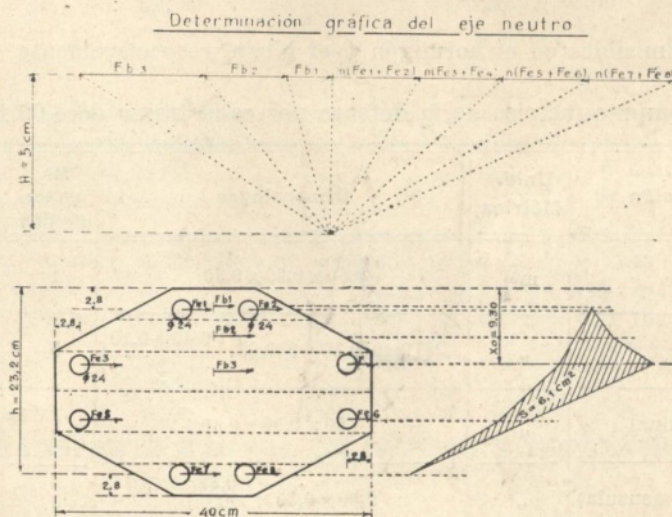


Fig. 4

$$\text{Escala de long.: } \frac{4 \text{ cm}}{\text{cm}}$$

$$\text{Escala de superf.: } \frac{50 \text{ cm}^2}{\text{cm}}$$

$$\text{Escala de J: } 2 \times H \times (1, \text{ se. long})^2 \times 1, \text{ se. superf.} = \frac{8000 \text{ cm}^4}{\text{cm}^2}$$

Para determinar la posición del eje neutro se procede como sigue: cuando la sección es simétrica respecto del plano de fuerzas exteriores, es decir, cuando el plano de fuerzas exteriores es eje principal de inercia, resultando el eje neutro normal al plano de fuerzas ext.: Se divide la sección en fajas normales al plano de fuerzas exteriores; se construye luego con las superficies F_b y nFe normales al plano de fuerzas exteriores, el polígono de fuerzas llevando las F_b hacia la izquierda y las nFe hacia la derecha como indica la lámina fig. 4. Luego se dibuja el polígono funicular y la intersección del último lado funicular de las nFe con la curva funicular de las F_b determina un punto del eje neutro. Trazando por este punto una paralela a las F_b y nFe queda determinado el eje neutro.

La superficie encerrada por el polígono funicular leída en la escala de Mohr nos dá el momento de inercia baricéntrico de la Sección. La escala deducida por Mohr se obtiene con la siguiente expresión:

$$\text{Esc. de } J = 2 \times H \times (\text{Esc. long})^2 \times \text{Esc. superf} = \frac{8000 \text{ cm}^4}{\text{cm}^2}$$

El momento de inercia se obtiene de:

$$J = S \times \text{Esc. de } J = 6,1 \text{ cm}^2 \times \frac{8000 \text{ cm}^4}{\text{cm}^2} = 48.700 \text{ cm}^4$$

Las tensiones se calculan con las fórmulas comunes de la teoría del hormigón armado:

$$\sigma_b = \frac{M}{J} X_0 = \frac{202.500}{48.700} \times 9,3 = 38,7 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = n\sigma_b \frac{h - x_0}{x_0} = 15 \times 38,7 \times \frac{23,2 - 9,3}{9,3} = 810 \text{ Kg/cm}^2$$

tensiones admisibles en el hormigón y el hierro respectivamente.

Cómputo métrico de la defensa por cada tramo de 4,00 m.

Designación	Unid. Métrica	Dimensiones	Nº partes iguales	Cantidad total
Pilotes	m ³	9,50 × 0,30 × 0,30	1	0,85
Tablestacado	„	8,25 [0,40. 0,10 + 2. 0,08. $\frac{0,40 + 0,10}{2}$]	5	3,30
Viga longitudinal	„	4,00 × 0,90 × 0,40	1	1,44
„ transv. (mensula)	„	0,60 × 0,30 × $\frac{0,28}{2}$	1	0,02
Losa	„	4,00 × 0,60 × 0,12	1	0,30
Total:				5,91

$$\text{por m. l. de defensa: } \frac{5,91}{4,00} = 1,47 \text{ m}^3.$$

PRESUPUESTO DE LA DEFENSA

HORMIGON ARMADO PARA PILOTE Y TABLESTACADO

(Análisis de costo para 1 m³.)

Material

Piedra: 0.800 m ³ a \$ 15.00	\$	12.00	
Arena: 0.400 m ³ . a \$ 6.00	"	2.40	
Cemento: 0.450 tn. a \$ 47.00	"	21.15	
Agua: 0.110 m ³ . a \$ 0.20	"	0.02	
Hierro: 360 kg. a \$ 0.16	"	57.60	
Encofrado:	"	2.00	\$ 95.17

Mano de Obra

Hormigón: Capatáz	\$	0.60	
Peones 10 horas a \$ 0.60	"	6.00	
Encofrado: Capatáz	"	0.50	
Carpinteros 4 hs. a \$ 0.90	"	3.60	
Peones 4 horas a \$ 0.60	"	2.40	
Armadura 360 kg. a \$ 0.03	"	10.80	
	\$	23.90	
Seguro obrero 6 % sobre \$ 23.90	"	1.43	" 25.33
			\$ 120.50

Pérdida de hormigón por recorte de la cabeza y unión con la superestructura (5 % de \$ 95.17)	\$	4.75	
Herramientas y varios	"	0.60	
Amortización planteles	"	0.65	
Instalaciones	"	2.00	
Fuerza motriz y materiales de consumo	"	0.15	
Conservación	"	0.60	
Gastos recorte cabeza, etc.	"	2.00	" 10.75
	\$		131.25

TRANSPORTE E HINCA DE PILOTES Y TABLESTACAS

Transporte

Mano de obra	\$	3.00	
Seguro de obreros 6 %	"	0.18	
Fuerza motriz y materiales de consumo	"	9.00	
Amortización planteles	"	2.50	
Instalaciones	"	2.00	
Conservación	"	1.50	" 18.18
	\$		149.43

Hinca

Mano de obra martinete	\$	5.00		
Seguro obrero 6 %	„	0.30		
Fuerza motriz y materiales de consumo	„	2.40		
Amortización planteles	„	6.00		
Conservación planteles	„	3.—		
Embarcaciones	„	2.50	\$	19.20
			\$	168.63
Gastos generales 5 %			„	9.43
			\$	178.06
Imprevistos y Dirección 10 %			„	17.80
			TOTAL M\$N.	195.86

HORMIGON ARMADO PARA SUPERESTRUCTURA

Vigas y Losas

(Análisis de costo para 1 m³.)

Materiales

Piedra: 0.800 m ³ . a \$ 15.000	\$	12.00		
Arena: 0.400 m ³ . a \$ 6.00	„	2.40		
Cemento: 0.450 tn. a \$ 47.00	„	21.15		
Agua: 0.110 m ³ . a \$ 0.20	„	0.02		
Hierro: 220 kg. a \$ 0.16	„	35.20		
Encofrado:	„	8.00	\$	78.77

Mano de obra

Hormigón: Capataz	\$	0.60		
Peones: 10 horas a \$ 0.60	„	6.00		
Encofrado: Capataz	„	0.50		
Carpinteros 4 horas a \$ 0.90	„	3.60		
Peones: 4 horas a \$ 0.60	„	2.40		
Armadura 320 kg. a \$ 0.09	„	19.80		
	\$	32.90		
Seguro obrero sobre \$ 32.90 (6 %)	„	1.97	„	34.87
			\$	113.57
Andamio	\$	2.00		
Amortización planteles	„	0.65		
Instalaciones	„	2.00		
Fuerza motriz y materiales de consumo	„	0.15		
Conservación	„	0.60	„	5.40
			\$	118.97
Gastos generales 5 %			„	5.94
			\$	124.91
Imprevistos y Dirección 10 %			„	12.49
			TOTAL M\$N.	137.40

P R E S U P U E S T O
DE LA DEFENSA POR CADA TRAMO DE 4,00 m.

Pilotes y tablestacas m ³ .	4.15 a \$ 195.86 =	\$ 812.82
Vigas y losas	„ 1.76 „ „ 137.40 =	„ 241.82
	TOTAL	\$ 1054.64

Por m.l. de defensa resulta \$ 1.054,64 : . = 263.65

Octubre 31 de 1938.

En el precedente análisis de precios se han tomado para los materiales los que rigen actualmente en plaza en Buenos Aires, incrementándolo de los gastos de manipuleo, desperdicios, etc.



Estamos firmemente convencidos que la lucha por el progreso se hará fácil, cuando, una estrecha cooperación enlace a los hombres, sin distingo de la acción individual ante el esfuerzo común.

Por este principio bregamos en incesante afán de conseguir la colaboración entusiasta de todos los estudiantes de nuestra Facultad, a fin de que nuestra institución concrete las esperanzas que le infundieron calor y vida.

Desagüe Zona Laguna Paiva

PROYECTO N.º 27

I — ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

El litoral del Departamento La Capital con sus numerosas y grandes lagunas, algunas directamente influenciadas por las crecidas del Paraná y otras intercaladas como amplios desbordes de los arroyos que corren desde el Norte en sinuosos cursos que van perdiendo pendiente a medida que se aproximan a sus desembocaduras, se crean problemas de inundaciones que afectan grandes superficies de campos anulando toda posibilidad de producción agrícola o ganadera, por considerables períodos de tiempo.

La particular característica de ésta zona, baja, sin pendientes de Norte a Sur y con cursos permanentes de agua, completamente diferentes del resto de los problemas encarados hasta el presente, ha requerido también una solución distinta cuyo primer punto a resolver era crear un emisario natural que admitiera aportes de drenajes y de limitar por ahora las zonas susceptibles económicamente de ser mejoradas o saneada.

Entre los arroyos Aguiar y Saladillo se encuentra un albardón alto inmejorables tierras, que termina al Sur con las lagunas, El Capón y Leyes; pero el curso del arroyo Aguiar, debido a su reducidísima pendiente y sirviendo a una extensa cuenca, desborda con los grandes aportes en forma tal que se transformaba en una ancha cañana totalmente cubierta de agua; la falta de pendiente a que nos hemos referido, descarta en absoluto la solución de acelerar su gasto por medio de una canalización y solo queda entonces el recurso de aliviar en algún punto de su curso el caudal que provoca esos desbordes.

La Laguna Paiva constituye, dentro de ese curso un magnífico regulador para dar salida al caudal con el que se desea aliviar el arroyo Aguiar disminuyendo aguas abajo los desbordes y la duración de los mismos y acelerando aguas arriba la evacuación de los caudales que aporta y por lo tanto mejorando también la situación de esos campos.

Resuelto con esto, no sólo la disminución de las inundaciones por desbordes y la reducción de su duración, sino también el indispensable aumento de capacidad de evacuación es posible también entonces aumentar la zona a sanearse como la que comprende este proyecto al N. O. de Laguna Paiva y la que está en estudio al Oeste y Norte de estación Arroyo Aguiar.

II — DESCRIPCION DE LA OBRA

Con los conceptos anteriores el conjunto de este proyecto comprende un canal Aliviador del Arroyo Aguiar y un Canal Principal de drenaje hacia el N.O. para el saneamiento de la Cañada Los Leones.

El Canal Aliviador arrancaría de la Laguna Paiva y con dirección franca al Este desembocaría en el Saladillo Dulce con un recorrido total de 9.050 m.

El umbral de arranque se ha fijado a una cota (16,50) 1.30 metros más baja que el nivel del pelo de agua en la laguna tomado el 22 de Enero del año en curso que no es la altura máxima de la laguna; limitando la costa a 16,50 fijada en el proyecto la evacuación por el Arroyo Aguiar es perfectamente normal y no causa ningún perjuicio.

La cota de la desembocadura fijada a 15,52 coincide con el dato de la máxima creciente del año 1905 y es aproximadamente 1 metro más alta que las crecientes normales, lo que asegura un perfecto funcionamiento de evacuador; en el caso de que el Arroyo Saladillo creciera 1 metro más que en el año 1905, lo que sino es improbable su posibilidad es muy remota, recién se produciría el efecto contrario a lo buscado y si desgraciadamente llegara a producirse, sería en época de catástrofe en la que nada valdrían ni ésta ni otras obras de desagües.

De modo que asegurado el funcionamiento del canal sin ningún peligro de desborde para los óptimos campos laterales y adyacentes, por la profundidad del corte a efectuarse, se lo ha dimensionado en forma de admitir un importante caudal y limitarlo en su aspecto económico a los rendimientos de los elementos mecánicos que trabajan en las obras similares en la Provincia.

Un ancho de solera de 20 metros y taludes a 45° con profundidad máxima a excavar de 3,80 metros puede fácilmente ser construído con una máquina por el eje del canal o bien con dos máquinas una sobre cada banquina a ambos lados del canal.

El caudal de evacuación está determinado por la altura de carga sobre el umbral y ancho de fondo del canal, sin intervención de la pendiente y considerado para el cálculo como un vertedero en pared espesa.

Con una carga $H = 1.50$ sobre el umbral el caudal máximo Q se produce una altura $h = \frac{2}{3}H = 1$ metro y la velocidad media U se determina por

$$U = \frac{1}{a} \sqrt{2g(H-h)}.$$

El coeficiente a , según Eydoux para paredes de tierra, como nuestro caso, es igual a $\frac{2ga \times 180}{C^2}$ y C según fórmula de Bazin es 37.83 de donde aplicando valores $a = 2.46$ y se tiene:

$$U = \frac{1}{2.46} \sqrt{2 \times 9.81 (1.50 - 1.00)} = 1.27 \text{ m/segundo}$$

$Q = h U = 1 \times 1.27 = 1.270 \text{ m}^3/\text{segundo}$ por cada metro de ancho y para la sección trapezoidal de 20 metros de base se tiene:

$$Q = 21 \times 1.27 = 26.670 \text{ m}^3/\text{segundo}.$$

Este caudal de evacuación se producirá con una altura de agua en la laguna de 1.50 sobre el umbral del canal y a mayor caudal de descarga siempre admisible en el canal.

Ese caudal por segundo representa una descarga en 24 horas de 2.300.000 m^3 o sea un descenso de 1 metro en un espejo de 230 Has. que es la superficie aproximada de la laguna.

El canal principal arrancaríase desde el Arroyo Aguiar, antes de la Laguna Paiva, es decir, arriba del canal aliviador descripto, con cota de 0,70 metros más alto (17.20) que la cota del umbral del aliviador (16.50) y siguiendo una dirección general al N.O. con una longitud total de 6.581 metros interceptaría una serie de lagunas y esteros hasta llegar a la cañada Los Leones.

Se ha dimensionado para un caudal de 3.700 litros por segundo o sea la séptima parte del caudal del canal aliviador.

III — OBRAS DE ARTE

Para el cruce del camino central a Monte Andino sobre el Canal Aliviador de la Laguna Paiva se ha proyectado un puente de tres arcos con chapas "Armeo Multiplate" sobre los estribos y pilas de mampostería con mortero hidráulico; la luz libre total de este puente es de 18.60 metros, algo menor que el ancho de fondo del canal pero que no modificará el régimen del canal por el aumento de la velocidad del agua sobre las paredes lisas; al ancho de calzada libre será de 5.60 metros.

Este tipo de puente se ha adoptado en éste cruce no solo por razones económicas debido a la gran profundidad, sino también teniendo presente la rapidez de su construcción y que permite ser habilitado antes de su total terminación, simplificando así las obras provisionarias y necesarias para no interrumpir el tránsito en el camino.

Sobre el canal principal se han proyectado 2 puentes de hormigón armado de 10 metros de luz y 6.00 de ancho de calzada no pudiéndose construir el tipo Armeo por carecerse de altura necesaria.

Uno de estos puentes en el camino de Paiva a Aromos y el otro en reemplazo del llamado San Ignacio entre Aromos y Llambi Campbell.

El cruce de las vías del F. C. C. N. A. se hará por el puente existente de tres tramos de 10 metros de luz cada uno.

IV — PRESUPUESTO — FINANCIACION

En planillas separadas se detallan los cálculos métricos de las excavaciones y de los puentes a los que aplicados los precios unitarios que se han considerado equitativos para esta obra, se llega al presupuesto total de \$ 314.309.47 m/n. (trescientos catorce mil trescientos nueve pesos con 47/100 m/nacional).

Ese importe comprende una partida de previsión de \$ 10.000.— para traslados de alambrados y posibles indemnizaciones; igualmente en la excavación del Canal Aliviador se han agregado a los cálculos métricos 1.000 m³ para efectuar una adecuada embocadura con corte en diagonal sobre la margen izquierda del canal.

De conformidad al régimen financiero de la ley 2250 el costo de la obra debe ser distribuido como sigue:

20 % a cargo de la Provincia	\$ 62.861,89
80 % a cargo zona beneficiada	„ 251.447,58
100 % a cargo Ley N° 2597	„ 314.309,47

Ahora bien, el porcentaje a cargo de la zona beneficiada deberá prorratearse con la otra zona en estudio y que será proyectada en breve y que comprende el distrito de Ascochingas entre Arroyo Aguiar, Laguna Paiva y Candiotti y también con una posible prolongación hacia el Norte hasta Naré del Canal Principal.

Estas dos últimas obras necesarias por tratarse de campos en la actualidad afectados seriamente por inundaciones en una zona comprendida por la tasa de contribución por caminos pavimentados y próximos a la Capital, serán posibles de ejecutar solo con el canal Aliviador de la Laguna Paiva de modo que viene a constituir una obra básica de un amplio sistema de saneamiento y cuya realización pondrá en evidencia todo lo mucho que puede hacerse en el litoral de la Provincia para resolver sus serios problemas de campos inundables fácilmente.

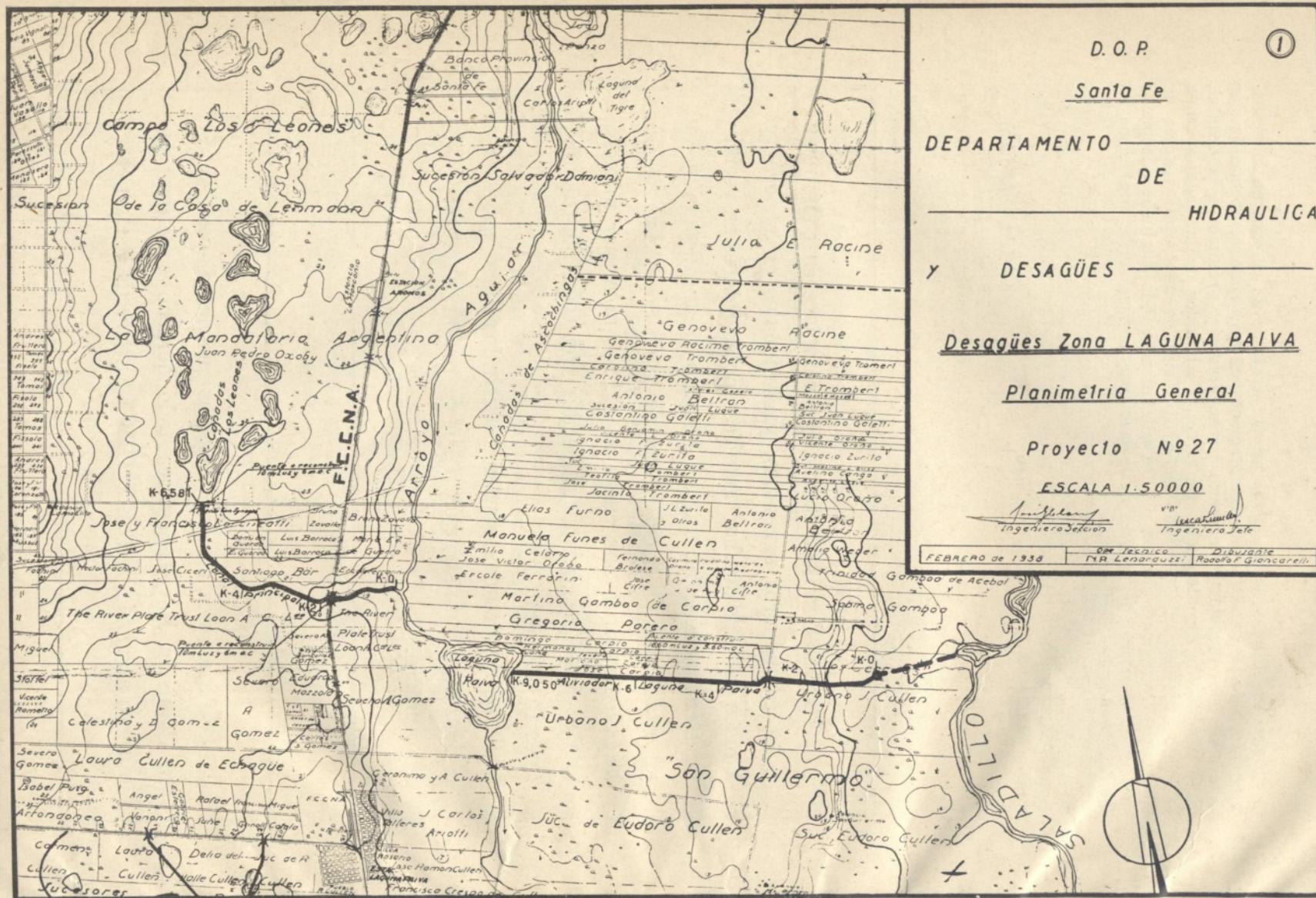
Santa Fe, Agosto 9 de 1938.

OSCAR SIMIAN
Ingeniero Jefe

La Sub-Comisión Revista se complace en comunicar a los compañeros egresados, profesionales en general y a todos aquellos que han manifestado su interés en recibir nuestra publicación, que ha resuelto crear además de la ya establecida de Socio Protector la de Socio Suscriptor, la cual mediante una cuota de \$ 1.— m/n. por número que se publique, permitirá recibir con toda puntualidad nuestra Revista.

Los interesados pueden remitir los datos necesarios a nuestra administración a fin de recibir nuestro próximo número.

Se comunica a los interesados que por disposición de la Comisión Revista caduca todo derecho a retirar un número atrasado de C.E.F.C.M. al aparecer el siguiente.



D.O.P.

①

Santa Fe

DEPARTAMENTO _____
DE _____
HIDRAULICA
Y DESAGÜES _____

Desagües Zona LAGUNA PAIVA

Planimetria General

Proyecto Nº 27

ESCALA 1:50000

Ing. J. L. S. S.
Ingeniero Selgón

Ing. J. L. S. S.
Ingeniero Sele

FEBRERO de 1936

DR. JESUSCA

DR. LONAROUZZI

DR. GIANCARELLI

NOMOGRAFIA

POR EL ING. JOSE BABINI

(Continuación)

11. **Anamorfosis.** — Así como la anamorfosis, es decir, el empleo de escalas funcionales, transformaba en rectas las gráficas cartesianas, transforma los abacos cartesianos en abacos lineales, eliminándose así el inconveniente *a)* anotado en el párrafo anterior.

Para eso dada la función $z_3 = f(z_1, z_2)$, bastará encontrar dos funciones f_1 y f_2 tales que haciendo

$$\begin{aligned}x &= m_1 f_1 \\y &= m_2 f_2\end{aligned}$$

la eliminación de z_1 y z_2 entre las tres ecuaciones anteriores de, como resultante, una función lineal en x e y .

Las anamorfosis más utilizadas son la logarítmica y semilogarítmica, sin embargo, en la práctica se presentan funciones en las cuales la anamorfosis se obtiene mediante escalas funcionales distintas.

Un tipo de función que se presenta con suma frecuencia en la práctica es

$$f_1 g_3 + f_2 h_3 + f_3 = 0$$

que mediante la anamorfosis

$$\begin{aligned}x &= m_1 f_1 \\y &= m_2 f_2\end{aligned}$$

se transforma en la familia de rectas de parametro z_3

$$\frac{x g_3}{m_1} + \frac{y h_3}{m_2} + f_3 = 0$$

Como casos particulares importantes de ese tipo de función, tenemos para g_3 y h_3 constantes:

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0$$

y las funciones de la forma $\varphi_1 \varphi_2 \varphi_3 = 1$ que se reducen al tipo anterior, por la anamorfosis logarítmica, en efecto

$$\log. \varphi_1 + \log. \varphi_2 + \log. \varphi_3 = 0$$

es decir

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0$$

Aplicación. *Alcance óptico de los faros.* — El alcance óptico d de los faros, conocida la transparencia del medio a y la intensidad luminosa L , está dado por la fórmula

$$d^2 = 100 L a^d$$

midiendo d en km.

Utilizando la anamorfosis logarítmica

$$\begin{aligned}x &= m_1 \log. a \\y &= m_2 \log. 100 L.\end{aligned}$$

la fórmula se transforma en la ecuación

$$y = - \frac{m_2 d}{m_1} x + 2 m_2 \log. d$$

que representa una familia de rectas de parametro d .

En la figura 10 adoptamos, $m_1 = 150$ y $m_2 = 50$, dibujando la cuadrícula logarítmica para los valores de a desde 0,2 a 1 y para los valores de L desde 0,0025 a 1.

Pero como la parte más utilizada del abaco es la que corresponde a los valores de a de 0,8 a 1, que en el abaco construido es muy pequeña y por lo tanto se obtendrían con ella los resultados con muy poca aproximación habría que fraccionar el abaco. Para evitar el fraccionamiento consideremos que la ecuación dada puede escribirse

$$(\lambda d)^2 = 100 \lambda^2 L a \frac{1}{\lambda} \lambda d$$

y por lo tanto, en el mismo abaco, al punto que corresponden a los valores a, d, L , corresponden también los valores $\lambda d, \lambda^2 L, a \frac{1}{\lambda}$ y si tomamos $\lambda = 10$ es fácil leer las cotas de d y L (se multiplican las de d por 10 y las de L por 100) no así las correspondientes de a ($a^{0.1}$) que habría que calcular.

Para evitar este cálculo escribimos, en la escala de a , debajo de cada cota, el valor correspondiente de $a^{0.1}$. El cálculo de estos valores se hace rápidamente teniendo en cuenta que la mantisa del logaritmo de $a^{0.1}$ se obtiene anteponiendo a la mantisa del logaritmo de a la cifra 9.

Para construir el haz de rectas de parametro d basta tener en cuenta que para

$$x = 0 \quad y = 2 m_2 \log. d = m_2 \log. d^2 = m_2 \log. 100 \left(\frac{d}{10} \right)^2$$

por lo tanto la recta de parametro o cota d pasa por el punto de la escala de L de cota $\left(\frac{d}{10} \right)^2$ y siendo, además, el coeficiente angular igual a $\frac{d}{3}$ esa recta

puede construirse fácilmente. En la figura se han construido esas rectas para los valores de d desde 0,5 a 5 con escalones de 0,02 hasta 2, de 0,05 hasta 4 y de 0,1 hasta 5. En la figura se ve que para $a = 0,5$ (cota en la escala superior) y $L = 0,9$; $d = 3,15$ Km. El cálculo directo por la fórmula daría, por el método de aproximaciones sucesivas y con mucho trabajo, $d = 3167$ metros. En cambio, si para la misma intensidad luminosa, $a = 0,96$ (cota en la escala inferior) leeríamos $L = 0,009$ y encontraríamos $d = 10 \times 0,8 = 8$ Km.

12. Anamorfosis generalizada. — En el párrafo anterior vimos que, mediante la anamorfosis, podíamos representar las funciones de tres variables por abacos constituidos por dos haces de rectas paralelas a los ejes y un tercer haz de rectas cualesquiera. Generalizando algo más, veamos la forma que deben adoptar las funciones de tres variables $F_{123} = 0$ para que su abaco esté constituido por tres haces cualesquiera de rectas. Las ecuaciones más generales de esos haces de rectas serán:

$$f_1 x + g_1 y + h_1 = 0$$

$$f_2 x + g_2 y + h_2 = 0$$

$$f_3 x + g_3 y + h_3 = 0$$

para los haces de parametro z_1 , z_2 y z_3 , respectivamente, y como la condición de concurrencia de esas rectas (una de cada haz) en un punto es

$$\begin{vmatrix} f_1 g_1 h_1 \\ f_2 g_2 h_2 \\ f_3 g_3 h_3 \end{vmatrix} = 0$$

tendremos que toda $F_{123} = 0$ susceptible de ponerse bajo la forma anterior

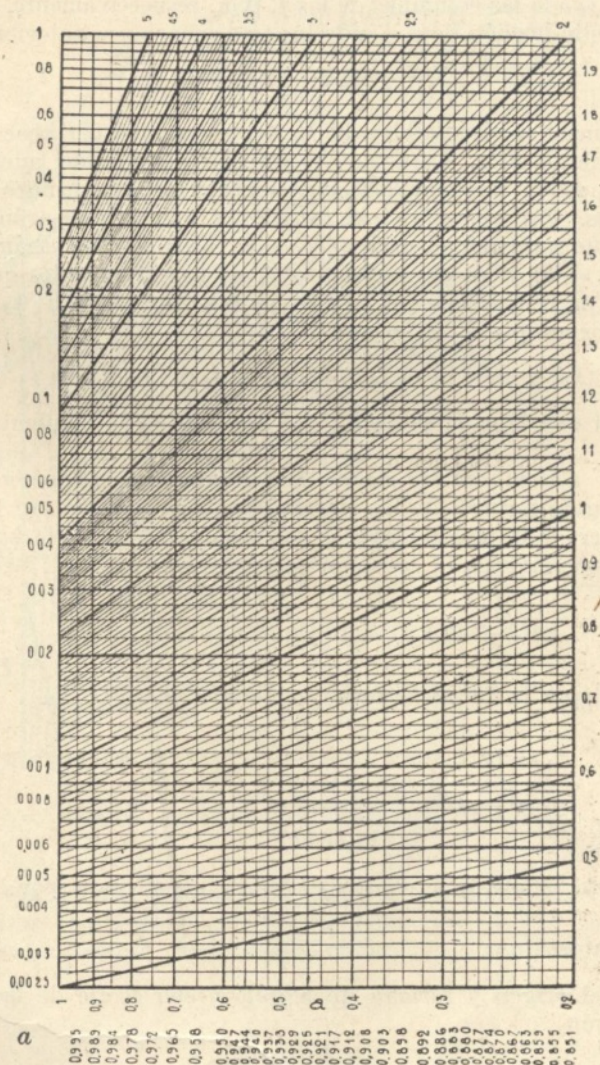


Fig. 10. — Alcance Óptico de los faros

puede representarse por un abaco de tres haces de rectas. Es fácil ver que todos los abacos lineales que vimos hasta ahora representan ecuaciones que pueden ponerse bajo la forma anterior.

Generalizando algo más el concepto de anamorfosis, veamos qué forma debe adoptar la función $F_{123} = 0$ para que pueda representarse por un abaco

constituído por tres haces de círculos que pueden construirse tan fácilmente como las rectas.

En este caso la ecuaciones de los haces de círculos serán:

$$t_1 (x^2 + y^2) + f_1 x + g_1 y + h_1 = 0$$

$$t_2 (x^2 + y^2) + f_2 x + g_2 y + h_2 = 0$$

$$t_3 (x^2 + y^2) + f_3 x + g_3 y + h_3 = 0$$

Si indicamos con D el determinante anterior y con D_f , D_g y D_h los que se obtienen sustituyendo las columnas de las f , g , h , respectivamente, por las columnas de las t , la eliminación de x e y de las tres ecuaciones anteriores da

$$D_f^2 + D_g^2 + D D_h = 0$$

forma de las funciones susceptibles de ser representadas por abacos constituídos por tres haces de círculos. La ecuación anterior comprende, además, todas las funciones que pueden ser representadas por abacos constituídos por haces de rectas y círculos. Por ejemplo si la familia de curvas de parámetro z_1 es un haz de rectas que pasa por el origen ($t_1 = h_1 = 0$) las de parámetro z_2 rectas cualesquiera ($t_2 = 0$) y las de parámetro z_3 un haz de círculos que pasa por el origen y tienen su centro sobre el eje de las abscisas ($t_3 = 1$, $h_3 = g_3 = 0$) la ecuación anterior adoptará la forma:

$$(f_1^2 + g_1^2) h_2 + f_3 g_1 (f_1 g_2 - f_2 g_1) = 0$$

Pertenece a este tipo la ecuación que aparece en la siguiente:

Aplicación. *Cálculo de los muros de sostenimiento de tierras.* — Si con φ indicamos el ángulo natural de las tierras, con k la razón entre los pesos específicos de la tierra y la mampostería y con p la razón entre la base y la altura del muro de sostenimiento, la ecuación a representar es

$$k^2(1 + \text{tg.}^2 \varphi) + p \left(k \text{tg.} \varphi - \frac{1}{3} \right) = 0$$

ecuación que adopta la forma anterior poniendo

$$\begin{array}{lll} f_1 = \text{tg.} \varphi & f_2 = -\frac{1}{3} & f_3 = -p \\ g_1 = -1 & g_2 = k & \\ & h_2 = k^2 & \end{array}$$

Por lo tanto el abaco a construir estará constituído por: las rectas de ecuación

$$y = x \text{tg.} \varphi$$

que pasan por el origen y forman un ángulo φ con el eje de las abscisas; las rectas de ecuación

$$y = \frac{x}{3k} - k$$

que pasan por los puntos $(0 - k)$ y $(3k \ 1 - k)$; y por los círculos de ecuación

$$x^2 + y^2 - px = 0$$

que pasan por el origen y tienen su centro en el punto $\left(\frac{p}{2} \ 0 \right)$

En la figura 11 construimos el abaco para los valores de φ entre 20° y 45°

con escalones de 1° , los de p entre 0,4 y 1 con escalones de 0,05 y los de k entre 0,2 y 0,4 con escalones de 0,01. Por ejemplo: para $\varphi = 32^\circ 30'$ y $p = 0,85$ se obtiene con el abaco $k = 0,3$.

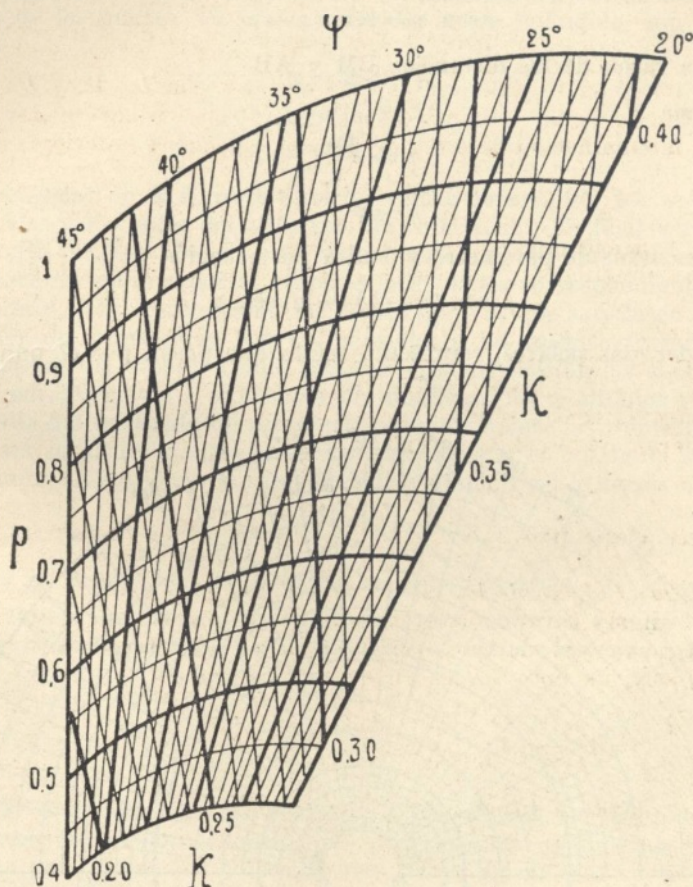


Fig. 11. — Muros de sostenimiento de tierras

13. **Abacos polares y triangulares.** — Si en lugar de coordenadas cartesianas se utilizan coordenadas polares, las funciones de tres variables se representan por *abacos polares*. Para eso, si la función a representar es

$$z_3 = f(z_1, z_2)$$

se adopta

$$\rho = m_1 f_1$$

$$a = m_2 f_2$$

y el abaco estará constituido por un haz de círculos de parámetro z_1 con centro en el polo, un haz de rectas de parámetro z_2 que pasan por el polo y una familia de curvas de parámetro z_3 cuya ecuación se obtiene eliminando z_1 y z_2 entre las tres ecuaciones anteriores. A fin de facilitar el trazado se eligen las funciones f_1 y f_2 de tal manera que estas curvas sean rectas o círculos, y en este caso los abacos polares quedan comprendidos en los abacos estudiados en el párrafo anterior.

Aplicación. *Corrección angular del tiro indirecto.* — Sea A el punto del cual hay que tirar a un punto M invisible de distancia desconocida y B un punto visible desde A y M . El ángulo BAM se obtendrá restando al ángulo φ formado por las direcciones BM y AB un valor ε dado por la ecuación

$$r \operatorname{sen.} \varepsilon = \operatorname{sen.} (\varphi - \varepsilon)$$

donde r es la razón de las distancias BM y AB .

Si se toma

$$\rho = \frac{m_1}{r}$$

$$\alpha = \varphi$$

la familia de curvas de parámetro ε tendrá por ecuación

$$\rho \operatorname{sen.} (\alpha - \varepsilon) = m_1 \operatorname{sen.} \varepsilon$$

que, en coordenadas polares, representa rectas que pasan por el punto (πm_1)

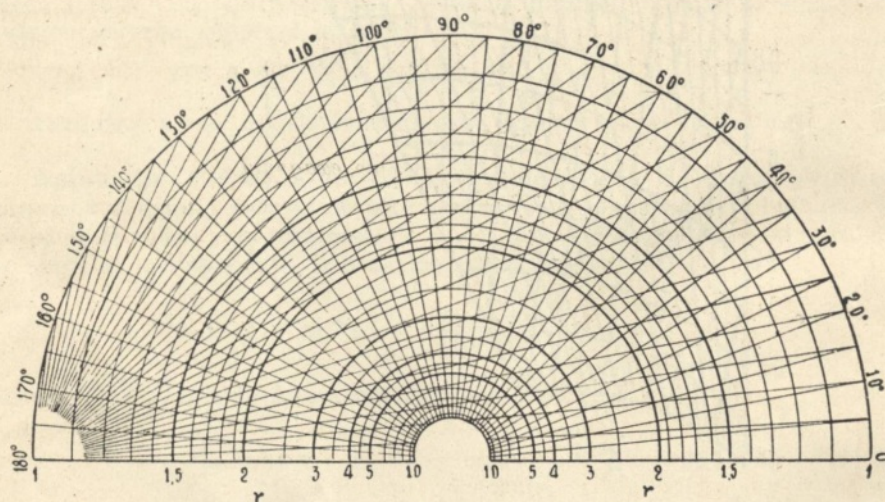


Fig. 12. — Corrección angular del tiro indirecto

e intersecan la circunferencia $\rho = m_1$ en los puntos de argumento $\alpha = 2\varepsilon$. En la figura 12 construimos el abaco tomando $m_1 = 55$ y acotando r sobre el eje polar mediante una escala de inversos entre los límites 1 a 10 con escalones de 0,1 entre 1 y 2, de 0,5 entre 2 y 5 y de 1 entre 5 y 10; y utilizando la misma escala para φ y 2ε dibujada sobre la circunferencia $\rho = 55$. En la figura se ve que para $r = 1,8$ y $\varphi = 65^\circ$, $2\varepsilon = 44^\circ$, por lo tanto $\varepsilon = 22^\circ$.

Si ahora se tiene una función de cuatro variables z_1, z_2, z_3 y z_4 tales que tres de ellas verifiquen la relación

$$z_1 + z_2 + z_3 = 1$$

utilizando coordenadas trilineales obtendremos una familia de curvas de parámetro z_4 que constituyen el *abaco triangular* de la función dada. Ofrecen ejemplos de este tipo de abacos los que representan propiedades de las mezclas ternarias: resistencia, peso, volumen, proporción de vacíos, etc., de las arenas (*triángulo de Feret*), curvas de fusibilidad de las aleaciones ternarias, etc.

14. **Abacos exagonales.** — Consideremos una función de tres variables

$$f_1 + f_2 + f_3 = h$$

y un triángulo equilátero de altura h m_1 . Si medimos las coordenadas triangulares x y z de los puntos del plano, referidas a ese triángulo, con las escalas funcionales

$$x = m_1 f_1$$

$$y = m_1 f_2$$

$$z = m_1 f_3$$

el abaco triangular de la función anterior estará constituido por tres haces de rectas paralelas a los lados del triángulo de referencia. Es fácil ver que podemos prescindir del trazado de esas rectas más que dibujar las escalas funcionales anteriores sobre soportes normales a los lados correspondientes. Entonces se obtendrán, sobre esas escalas, las cotas z_1, z_2 y z_3 que satisfacen la función, en los puntos de intersección con las normales a las mismas trazadas, por un punto cualquiera del plano. Vemos que con esta disposición las escalas pueden desplazarse paralelamente a sí mismas sin modificar los resultados y que podemos prescindir del triángulo de referencia, manteniéndose la propiedad anterior cualquiera sea la altura del mismo y también cuando el triángulo se ha reducido a un punto, en cuyo caso la función representada toma la forma más general

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0$$

y las escalas así construidas constituyen su *abaco exagonal*.

Por lo tanto: dada una función de la forma anterior y adoptando sobre tres rectas paralelas a los lados de un triángulo equilátero las escalas funcionales

$$x = m_1 f_1$$

$$y = m_1 f_2$$

$$z = m_1 f_3$$

con la única condición: que las normales a las mismas en tres puntos cuyas cotas satisfacen la función, concurren en un punto, las cotas de las tres escalas determinadas por un haz cualquiera de tres rectas normales a las mismas constituyen ternas de valores que satisfacen la función dada.

Para facilitar la lectura se utiliza un transparente sobre el cual están grabadas tres rectas concurrentes que forman entre sí ángulos de 120° (*transparente de tres índices*) desplazándolo sobre el abaco, de tal manera, que los índices se mantengan constantemente normales a las escalas.

Aplicación. *Momento de inercia de las secciones anulares.* — Si R y r son los radios exterior e interior de la sección, el momento de inercia I está dado por la fórmula

$$I = \frac{\pi}{4} (R^4 - r^4)$$

midiendo los radios en cm. e I en cm^4 .

La función anterior podrá representarse mediante un abaco exagonal adoptando las escalas

$$x = m_1 r^4$$

$$y = m_1 R^4$$

$$z = m_1 \frac{4}{\pi} I$$

A fin de reducir el tamaño del abaco fraccionemos el abaco en tres abacos parciales correspondientes a los valores de R de 0 a 15, de 15 a 18 y de 18 a 20, a los que corresponden, para r entre 0 y 15, los valores de I de 0 a 40000, de 0 a 80000 y de 40000 a 80000.

En figura 13 adoptamos $m_1 = 0,001$ y en ella dibujamos previamente las escalas (a) de I entre 0 y 40000 y las escalas iguales de r y la (a) de R entre 0 y 15, determinando los orígenes de tal manera que las normales a ellos con-

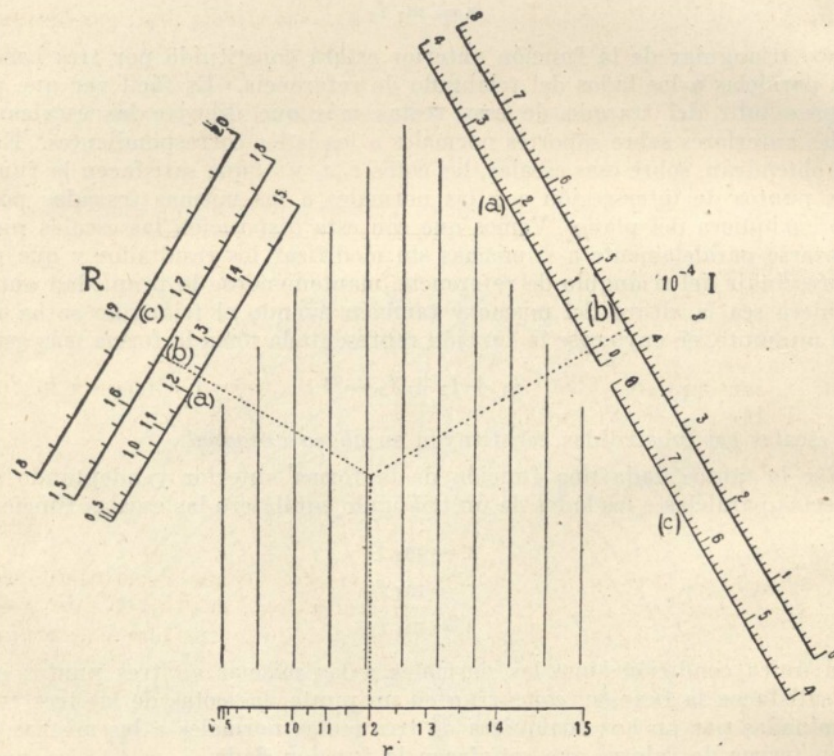


Fig. 13. — Momento de inercia de las secciones anulares

curran en un punto; construimos luego las escalas (b) de I entre 0 y 80000 y (b) de R entre 15 y 18 de tal manera que el punto de la escala (b) de I correspondiente a los valores $r = 0$ y $R = 15$ de la escala (b) tenga igual cota que el punto de la escala (a) de I correspondiente a los valores $r = 0$ y $R = 15$ de la escala (a) de R , y finalmente, efectuando igual construcción para $R = 18$, obtuvimos las escalas (c) de I entre 40000 y 80000 y (c) de R entre 18 y 20. Las escalas de r y R las construimos utilizando tablas de cuartas potencias y las de I , que son escalas métricas de módulo 0,001273, por el método general. El manejo del abaco es sencillo, basta recordar que a los valores de R de las escalas (a), (b) y (c) corresponden valores de I de las escalas respectivas. Para mantener la orientación del transparente dibujamos, sobre el fondo del abaco, una serie de líneas paralelas normales a la escala de r y que permiten fijar la dirección del índice correspondiente y por lo tanto del transparente. En la figura las líneas punteadas indican la posición de los índices del transparente para el caso $r = 12$ cm.; $R = 16,5$ cm. (escala (b)) obteniéndose también en la escala (b) $I = 42000$ cm⁴.

Vemos, con la aplicación anterior, que los abacos exagonales eliminan to-

dos los inconvenientes de los abacos cartesianos que indicamos en el párrafo 9. En efecto, en estos abacos no hay que trazar ninguna curva; mediante el transparente de tres índices la lectura de las cotas es fácil y clara, pudiéndose efectuar, con toda comodidad, la interpolación visual, además puede fraccionarse el abaco en abacos parciales en la misma hoja de papel.

El único inconveniente que tienen los abacos exagonales es que no permiten representar otras funciones que las susceptibles de adoptar la forma

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0$$

En los capítulos siguientes veremos, como mediante los nomogramas de puntos alineados, podremos representar, con las mismas ventajas, funciones de tipo mucho más general.

CAPITULO IV

FUNCIONES DE TRES VARIABLES

Nomogramas de puntos alineados

15. **Generalidades.** — En el párrafo 11 vimos que cuando la función a representar $F_{123} = 0$ adoptaba la forma

$$\begin{vmatrix} f_1 & g_1 & h_1 \\ f_2 & g_2 & h_2 \\ f_3 & g_3 & h_3 \end{vmatrix} = 0$$

y se utilizaba la anamorfosis, su abaco cartesiano estaba constituido por tres haces de rectas S_1, S_2 y S_3 que, en general, admiten como envolventes tres curvas s_1, s_2 y s_3 que se reducen a un punto cuando el haz está constituido por rectas paralelas o concurrentes. En ese abaco vimos que los valores z_1, z_2 y z_3 que satisfacían la función dada se obtenían como cotas de las tres rectas, una de cada haz, que concurrían en un punto M .

Consideremos ahora la figura dual o correlativa en el plano: los haces de rectas se transforman en tres haces de puntos S_1', S_2' y S_3' y las envolventes, consideradas como lugar de rectas, se transforman en tres curvas s_1', s_2' y s_3' consideradas como lugar de puntos, es decir, que los tres haces S_1, S_2 y S_3 se convierten en tres escalas acotadas de soportes s_1', s_2' y s_3' .

Con estas escalas y aplicando siempre el principio de dualidad los valores z_1, z_2 y z_3 que satisfacen la función dada, se obtendrán como cotas de los puntos, uno de cada escala, alineados sobre una recta m .

Esta última propiedad ha dado el nombre de *nomogramas de puntos alineados* a estos dispositivos gráficos y desde ya puede verse que con ellos todos los inconvenientes indicados en el párrafo 9 quedan eliminados no solamente para las funciones de la forma $f_1 + f_2 + f_3 = 0$, sino para todas las funciones $F_{123} = 0$, de tipo más general, susceptibles de ponerse bajo la forma del determinante anterior. En efecto, por estar constituidos estos nomogramas por tres escalas acotadas la lectura de las cotas es fácil y rápida, pudiéndose apreciar perfectamente los valores intermedios por interpolación visual sobre las escalas, y además, pueden fraccionarse y superponerse varios nomogramas parciales en la misma hoja de papel.

El manejo de estos nomogramas es sencillísimo: basta colocar un hilo tendido, una regla biselada, etc., de tal manera que pase por los puntos de

cota z_1 y z_2 de las escalas respectivas para obtener sobre la tercera escala el valor de z_3 correspondiente.

Para estudiar los nomogramas de puntos alineados en coordenadas cartesianas (1) basta escribir el determinante anterior en la forma

$$\begin{vmatrix} \frac{f_1}{h_1} & \frac{g_1}{h_1} & 1 \\ \frac{f_2}{h_2} & \frac{g_2}{h_2} & 1 \\ \frac{f_3}{h_3} & \frac{g_3}{h_3} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

y considerar esta igualdad como la condición de alineación de los puntos

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{f_1}{h_1} \\ y_1 &= \frac{g_1}{h_1} \end{aligned} \right\}, \quad \left. \begin{aligned} x_2 &= \frac{f_2}{h_2} \\ y_2 &= \frac{g_2}{h_2} \end{aligned} \right\}, \quad \left. \begin{aligned} x_3 &= \frac{f_3}{h_3} \\ y_3 &= \frac{g_3}{h_3} \end{aligned} \right\}$$

y cada uno de los pares anteriores representan las ecuaciones paramétricas (parámetros z_1 , z_2 y z_3 respectivamente) de los sostenes s_1' , s_2' y s_3 de las escalas de z_1 , z_2 y z_3 .

Como en la práctica difícilmente se presenta la función $F_{123} = 0$ en la forma general, consideraremos, en los párrafos siguientes, los tipos de funciones particulares más frecuentes y utilizadas.

16. Nomogramas de escalas paralelas. — Consideremos que la función data adopte, directamente o por transformaciones, la forma

$$f_1 + f_2 + f_3 = 0$$

que puede escribirse

$$\begin{vmatrix} 0 & f_1 & 1 \\ 1 & f_2 & 0 \\ 1 & -f_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Multiplicando la primera fila por m_1 , la segunda por m_2 y la tercera por $m_1 m_2$, simplificando se obtiene

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ 1 & m_2 f_2 & 0 \\ m_1 & -m_1 m_2 f_3 & m_2 \end{vmatrix} = 0$$

(1) Es fácil ahora explicarse lo indicado en el prefacio respecto al sistema de coordenadas a utilizar para el estudio de estos nomogramas: siendo los nomogramas de puntos alineados la figura dual de los abacos cartesianos, las coordenadas naturales para su estudio son las coordenadas tangenciales, duales en el plano de las coordenadas puntuales, y así como para los abacos cartesianos se utilizan coordenadas cartesianas, caso particular de coordenadas puntuales, para los nomogramas de puntos alineados se utilizan, con provecho, coordenadas paralelas, caso particular de coordenadas tangenciales.

y sumando a la tercera columna la primera y multiplicando la primera por d se llega fácilmente a

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ d & m_2 f_2 & 1 \\ d \frac{m_1}{m_1 + m_2} & \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} f_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

ecuación de un nomograma de puntos alineados constituido por las escalas

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ y_1 = m_1 f_1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_2 = d \\ y_2 = m_2 f_2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_3 = d \frac{m_1}{m_1 + m_2} \\ y_3 = - \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} f_3 \end{array} \right\}$$

es decir: tres escalas funcionales de sostenes paralelos, de ahí el nombre de *nomograma de escalas paralelas*.

Las escalas de las variables z_1 y z_2 tienen como módulos m_1 y m_2 respectivamente y sus sostenes están a una distancia d ; la escala de z_3 tiene un módulo m_3 tal que

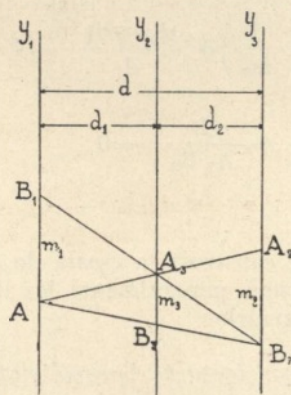


Fig. 14

$$m_3 = - \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$

$$\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{1}{m_3} = 0 \quad [1]$$

y su sostén dista de los de las escalas de z_1 y z_2 , de cantidades d_1 y d_2 , respectivamente, tales que

$$\frac{d_1}{d_2} = - \frac{x_3}{d - x_3}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = - \frac{m_1}{m_2} \quad [2]$$

Las fórmulas [1] y [2] permiten construir el nomograma prescindiendo

de los ejes. Para eso se construye sobre dos rectas paralelas a la distancia d las escalas $m_1 f_1$ y $m_2 f_2$ tratando de que tengan igual longitud y a fin de que la escala de z_3 esté comprendida entre las dos anteriores se tomarán m_1 y m_2 de igual signo. Luego mediante las fórmulas [1] y [2] se determina la posición y el módulo de la escala $m_3 f_3$. Esa determinación puede hacerse gráficamente (fig. 14). En efecto: si sobre las escalas de z_1 y z_2 tomamos los segmentos, en valor y signo.

$$A_1 B_1 = m_1 \qquad A_2 B_2 = m_2$$

y A_3 es el punto de intersección de $A_1 A_2$ y $B_1 B_2$, la recta $A_3 B_3$ paralela a las escalas es el soporte de la escala de z_3 y si B_3 es la intersección con $A_1 B_2$, el segmento $A_3 B_3$ da en valor y signo el módulo m_3 . Basta, para eso tener en cuenta que por semejanza de triángulos

$$\frac{A_3 B_3}{-m_1} = \frac{d_2}{d}$$

$$\frac{A_3 B_3}{m_2} = \frac{d_1}{d}$$

Dividiendo ambas igualdades se obtiene la fórmula [2] y restándolas

$$-A_3 B_3 \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right) = \frac{d_2 - d_1}{d} = 1$$

$$\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{1}{A_3 B_3} = 0$$

y por lo tanto $A_3 B_3 = m_3$.

En la práctica se suele construir la escala de z_3 determinando por alineaciones dos puntos de la misma, generalmente los límites, con sus cotas y esos elementos bastan para construirla.

Aplicaciones. *Altura por lecturas barométricas.* — La altura z sobre el nivel del mar está dada en metros por la fórmula

$$z = 18400 \log. \frac{p_0}{p}$$

donde p y p_0 representan, en milímetros de mercurio, la presión atmosférica a la altura z y sobre el nivel del mar, respectivamente. Escribiéndola

$$\log. p - \log. p_0 + \frac{z}{18400} = 0$$

está comprendida en el tipo de funciones susceptibles de representarse por un nomograma de escalas paralelas. Estas escalas serán

$$y_1 = m_1 \log. p$$

$$y_2 = -m_2 \log. p_0$$

$$y_3 = \frac{m_3 z}{18400}$$

En la figura 15 adoptamos $m_1 = 400$ y $m_2 = 3000$ y $d = 85$. Con estos

datos la escala de z estará comprendida entre las de p y p_0 y a la distancia $d_1 = 10$ de la primera. El módulo m_3 será $-\frac{6000}{17}$ y por lo tanto la escala de z será una escala métrica de módulo $-\frac{30}{1564} = -0,0192$.

La escala de p la construimos entre 350 y 800 con escalones de 10 milímetros

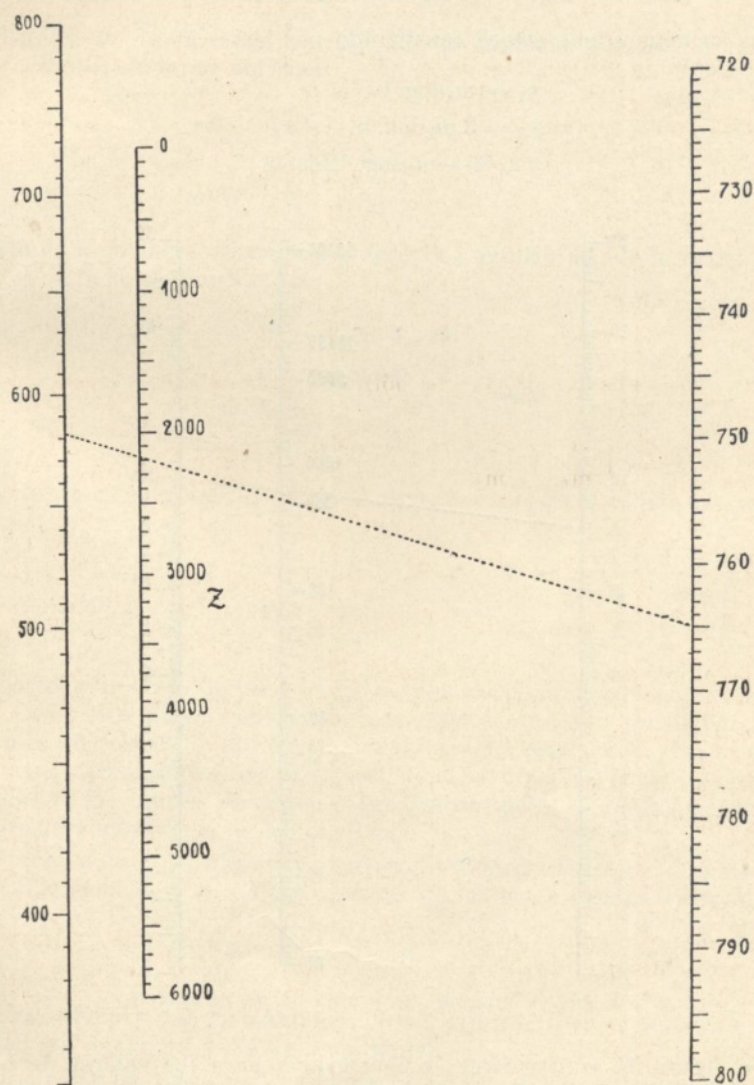


Fig. 15. — Altura por lecturas barométricas

de presión y la de p_0 de 720 a 800 con escalones de 1 milímetro. Para construir la escala de z determinamos mediante la alineación que une dos puntos de igual cota de las escalas de p y p_0 el punto de cota 0 y a partir de él construimos la escala métrica hasta 6000 con escalones de 100 metros. En la figura se ve que para $p_0 = 765$ y $p = 582$, $z = 2180$ m.

Momento de inercia de un rectángulo. — Si b y h representan la base y altura del rectángulo, medidos en cm. e I el momento de inercia medido en cm^4 , sabemos que

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

A fin de poder representar la fórmula anterior mediante un nomograma de escalas paralelas, tomemos logaritmos

$$\log. b + 3 \log. h - \log. 12 I = 0$$

y entonces su nomograma estará constituido por las escalas

$$y_1 = m_1 \log. b$$

$$y_2 = 3 m_2 \log. h.$$

$$y_3 = -m_3 \log. 12 I.$$

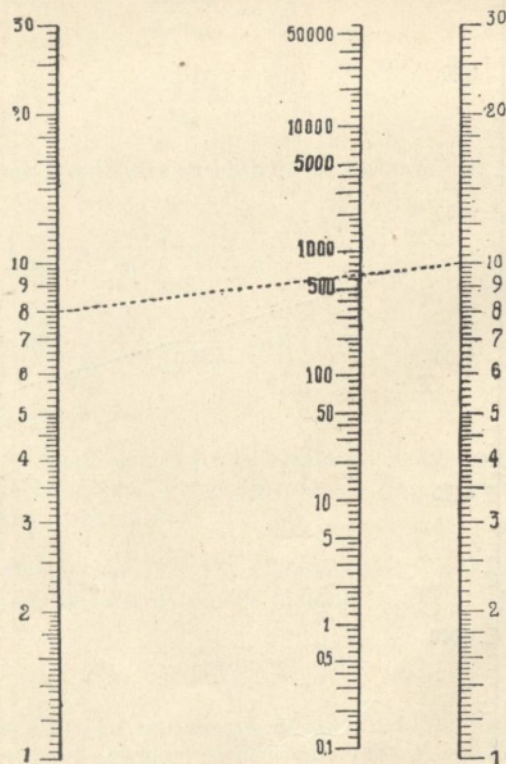


Fig. 16. — Momento de inercia de un rectángulo

En la figura 16 construimos el nomograma para los valores de b y h de 1 a 30. Para que las escalas de b y h resulten iguales adoptamos $m_1 = 3 m_2 = 64$. Por lo tanto si $d = 52$ la escala de I tendrá su soporte a la distancia 13 de la escala de b , y su módulo es $m_3 = -16$. Para construirla determinamos el punto de cota 1 mediante la alineación $b = 12$; $h = 1$ y a partir de él construimos la escala de I desde 0,1 a 60000. En la figura se ve que para un rectángulo de $b = 8$ y de $I = 650$, resulta $h = 10$ cm.

17. **Nomogramas en Z.** — Supongamos que la función dada adopte la forma

$$f_1 + f_2 f_3 = 0$$

que mediante una transformación logarítmica puede reducirse al tipo estudiado en el párrafo anterior.

Si se desea representarla directamente, escribámosla

$$\begin{vmatrix} 0 & f_1 & 1 \\ 1 & f_2 & 0 \\ f_3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Multiplicando la primera fila por m_1 , la segunda por m_2 , la tercera por $m_1 m_2$ y simplificando se obtiene:

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ 1 & m_2 f_2 & 0 \\ m_1 f_3 & 0 & m_2 \end{vmatrix} = 0$$

Sumando la primera columna a la tercera y multiplicando la primera columna por d se obtiene fácilmente

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ d & m_2 f_2 & 1 \\ \frac{m_1 f_3 d}{m_2 + m_1 f_3} & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

ecuación de un nomograma de puntos alineados constituido por las escalas.

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ y_1 = m_1 f_1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_2 = d \\ y_2 = m_2 f_2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_3 = \frac{m_1 f_3 d}{m_1 f_3 + m_2} \\ y_3 = 0 \end{array} \right\}$$

cuyos soportes son el eje de las ordenadas, una paralela al mismo y el eje de las abscisas. Como este último generalmente se toma inclinado y queda comprendido entre los dos anteriores de ahí el nombre de *nomogramas en Z*. En la construcción de estos nomogramas, así como de muchos otros se subentiende que las coordenadas de los puntos se miden sobre las normales al eje de las ordenadas y sobre las paralelas al eje de las abscisas.

La escala de z_3 es una escala proyectiva de la escala de f_3 y sus puntos estarán a distancia d_1 y d_2 de los soportes de las otras escalas, tales que

$$\frac{d_1}{d_2} = - \frac{m_1}{m_2} f_3$$

por lo tanto, siempre que f_3 mantenga el signo positivo en el intervalo considerado, se deberá tomar m_1 y m_2 de igual signo.

Si f_3 cambia de signo, se fracciona la escala en partes tales que en cada una de ellas f_3 mantenga el signo.

Aplicaciones. *Caudal en los tubos horizontales.* — Si D es el diámetro del tubo en m., v la velocidad del agua en m. por seg. el caudal Q en l. por seg. está dado por la fórmula

$$Q = \frac{1000 D^2 \pi v}{4}$$

Escribiéndola en la forma

$$\frac{4 Q}{1000} - D^2 \pi v = 0$$

está comprendida en el tipo de funciones susceptibles de representarse por un nomograma en Z cuyas escalas serán

$$y_1 = m_1 \frac{4 Q}{1000}$$

$$y_2 = - m_2 D^2$$

$$y_3 = \frac{m_1 d \pi v}{m_1 \pi v + m_2}$$

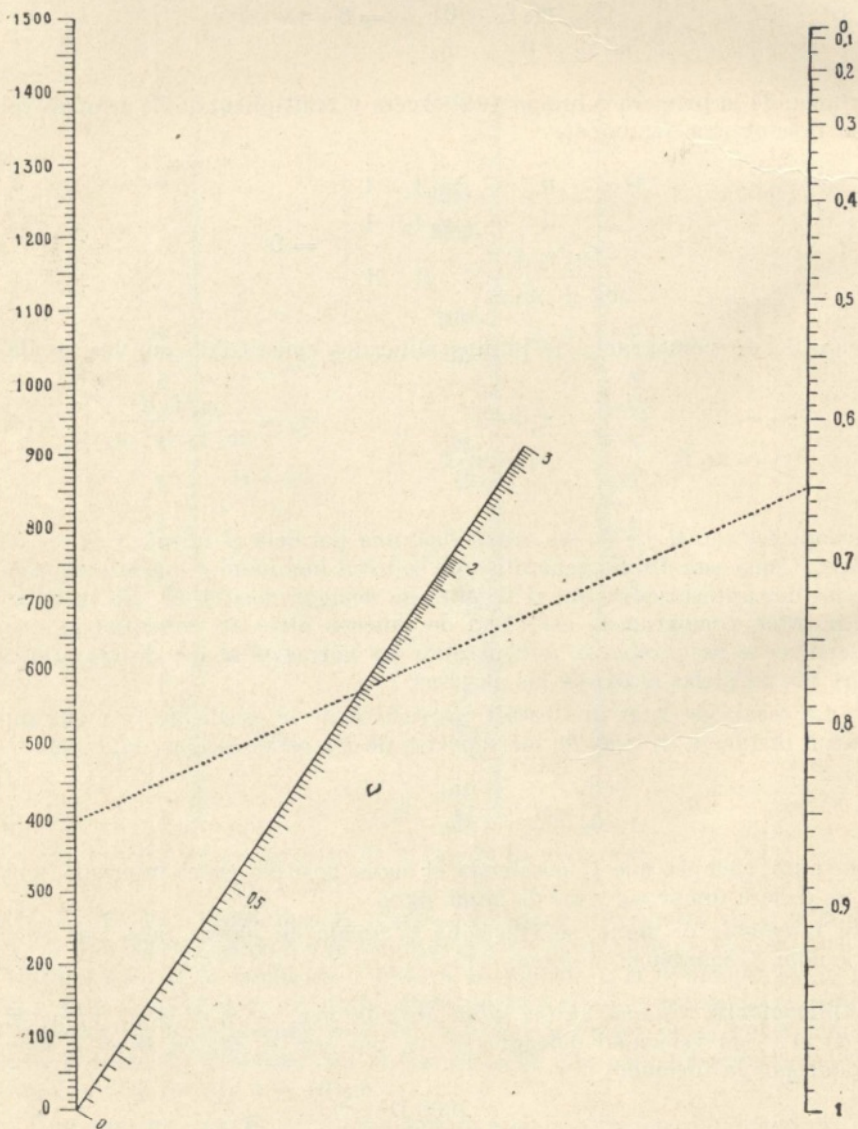


Fig. 17. — Caudal en los tubos horizontales

es decir una escala métrica, una de cuadrados y una homográfica. En la figura 17 adoptamos $m_1 = 25$, $m_2 = 150$ y $d = 100$; por lo tanto la escala de Q es una escala métrica de módulo 0,1 que construimos sobre el eje y_1 desde 0 a 1500 con escalones de 10, y la escala de D es una escala de cuadrados de módulo — 150 que construimos sobre el eje y_2 tomando como origen el punto más alto de la escala, desde 0 a 1, con escalones de 0,5 hasta 0,2, de 0,02 hasta 0,5 y de 0,01 hasta 1.

La escala de v es una escala homográfica que se construye fácilmente si se tiene en cuenta que para

$$D = \sqrt{\frac{2}{\pi}}; \quad Q = 500 v$$

y por lo tanto proyectando la escala de Q desde el punto de la escala de D de ordenada

$$y_2 = -150 \frac{2}{\pi} = -95,5$$

sobre la recta que une los orígenes de ambas escalas se obtiene la escala de v con un escalón de 0,02, escala que construimos desde 0 a 3.

En la figura se ve que para $D = 0,65$ y $v = 1,20$; $Q = 398$ litros.

Fórmula de Lamé para los tubos de fuerte presión interior. — Si R y p miden la tensión máxima a que puede someterse la pared del tubo y la presión interior, la razón m entre el espesor del tubo y el radio interior, está dada por la fórmula.

$$m = \sqrt{\frac{R+p}{R-p}} - 1$$

midiendo R y p en la misma unidad de medida (Kg. mm. $^{-2}$).

La fórmula anterior, puede escribirse

$$R - p \frac{(1+m)^2 + 1}{(1+m)^2 - 1} = 0$$

y por lo tanto puede representarse por un nomograma en Z de escalas

$$\begin{aligned} y_1 &= m_1 R \\ y_2 &= -m_2 p \\ x_3 &= d \frac{m_1 [(1+m)^2 + 1]}{m_1 [(1+m)^2 + 1] + m_2 [(1+m)^2 - 1]} \end{aligned}$$

En la figura 18 adoptamos $m_1 = -m_2 = 100$ y $d = 100$, construyendo las escalas métricas de R y p de igual longitud, la de R de 8 a 20 y la de p de 6 a 18 ambas con escalones de 0,1.

Para construir la escala de m determinamos previamente su soporte mediante los puntos de cota $m = 1$ y $m = \infty$ obtenidos por dos pares de alineaciones que satisfacen las condiciones $3R = 5p$ y $R = p$, respectivamente. Con estos elementos construimos la escala de m como perspectiva de una escala de cuadrados construida sobre el eje y_2 , desde 0,4 a 5 con escalones de 0,5 hasta 1, de 0,1 hasta 2, de 0,2 hasta 3 y de 0,5 hasta 5. En la figura se ve que para $R = 15$ y $p = 10$; $m = 1,24$.

18. Nomogramas de escalas concurrentes. — Supongamos que la función dada adopte la forma

$$\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3} = 0$$

y que está comprendida en el tipo estudiado en el párrafo 15 sin más que considerar como funciones de las variables las funciones inversas de las dadas. Pero en este caso se consigue una representación nomográfica más sencilla sin efectuar esa transformación. En efecto, escribámosla

$$f_1 f_2 + f_2 f_3 + f_3 f_1 = 0$$

es decir

$$\begin{vmatrix} f_1 & 0 & 1 \\ 0 & f_2 & 1 \\ -f_3 & -f_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

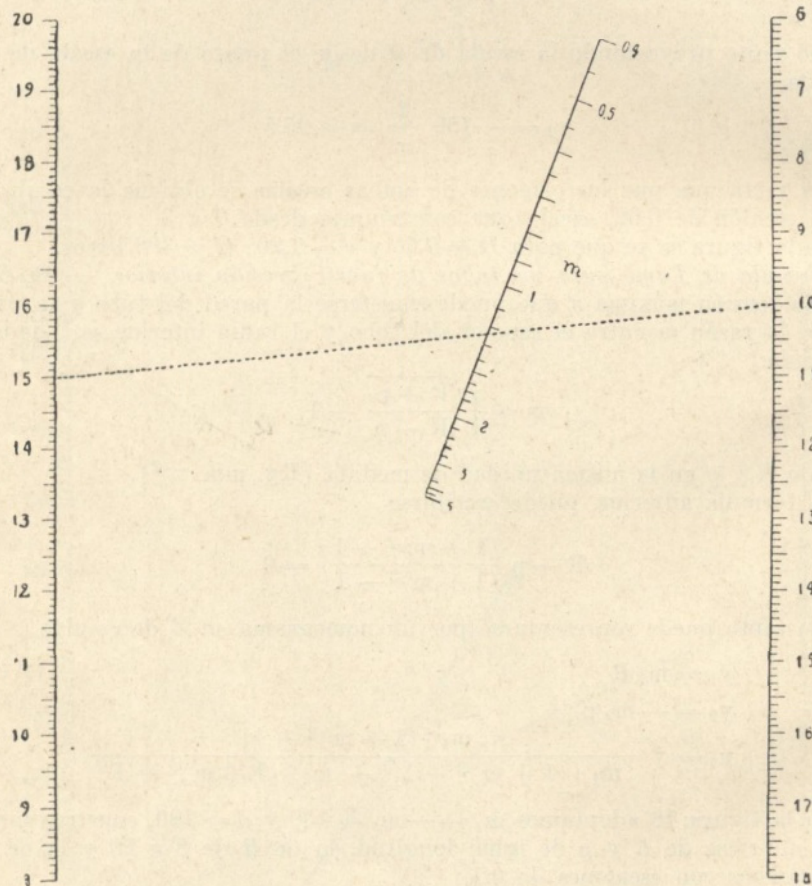


Fig. 18. — Fórmula de Lamé para los tubos de fuente presión interior

Si multiplicamos la primera columna por m_1 y la segunda por m_2 obtenemos

$$\begin{vmatrix} m_1 f_1 & 0 & 1 \\ 0 & m_2 f_3 & 1 \\ -m_1 f_3 & -m_2 f_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

ecuación de un nomograma de puntos alineados de escalas

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = m_1 f_1 \\ y_1 = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_2 = 0 \\ y_2 = m_2 f_2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_3 = -m_1 f_3 \\ y_3 = -m_2 f_3 \end{array} \right\}$$

Esas escalas tienen por soportes las rectas concurrentes al origen de ecuación

$$y = 0 \quad x = 0 \quad m_1 y - m_2 x = 0$$

de ahí el nombre de *nomograma de escalas concurrentes*.

Si $m_1 = m_2$ la escala de z_3 tendrá por soporte la bisectriz de los ejes coordenados y si éstos forman un ángulo de 120° el módulo de la escala f_3 será también igual a los anteriores.

Aplicación. Resistencias eléctricas en paralelo. — Si R_1 y R_2 son las resistencias de dos conductores eléctricos en paralelo la resistencia equivalente R está dada por la fórmula

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

que está comprendida en el tipo susceptible de representarse por un nomograma de escalas concurrentes. En este caso las escalas serán métricas y si tomamos sus soportes inclinados de 60° los tres módulos serán iguales. En la figura 19 está representado el nomograma construido con módulo 5 y haciendo variar

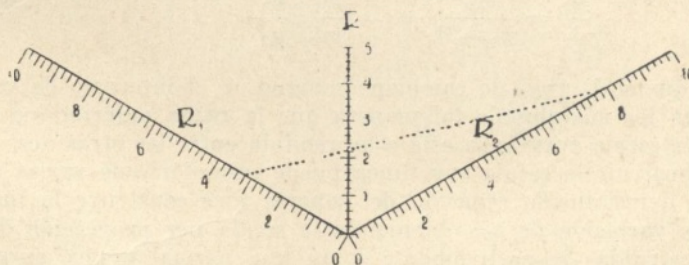


Fig. 19. — Resistencias eléctricas en paralelo

R_1 y R_2 de 0 a 10 con escalones de 0,2 y R de 0 a 5 con iguales escalones. En la figura se ve que para $R_1 = 3,2$ y $R_2 = 7,8$; $R = 2,25$.

19. Nomogramas con una escala curvilínea. — Supongamos que la función dada adopte la forma

$$f_1 g_3 + f_2 h_3 + f_3 = 0$$

que puede escribirse

$$\begin{vmatrix} 0 & f_1 & 1 \\ 1 & f_2 & 0 \\ -h_3 & f_3 & -g_3 \end{vmatrix} = 0$$

Multiplicando la primera fila por m_1 , la segunda por m_2 y la tercera por $m_1 m_2$ simplificando se obtiene

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ 1 & m_2 f_2 & 0 \\ -m_1 h_3 & m_1 m_2 f_3 & -m_2 g_3 \end{vmatrix} = 0$$

Sumando a la tercera columna la primera y multiplicando la primera por d se llega fácilmente a

$$\begin{vmatrix} 0 & m_1 f_1 & 1 \\ d & m_2 f_2 & 1 \\ \frac{m_1 d h_3}{m_1 h_3 + m_2 g_3} & \frac{-m_1 m_2 f_3}{m_1 h_3 + m_2 g_3} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

ecuación de un nomograma de puntos alineados de escalas

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ y_1 = m_1 f_1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_2 = d \\ y_2 = m_2 f_2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x_3 = \frac{m_1 d h_3}{m_1 h_3 + m_2 g_3} \\ y_3 = \frac{-m_1 m_2 f_3}{m_1 h_3 + m_2 g_3} \end{array} \right\}$$

Las dos primeras escalas tienen por sostenes rectas paralelas a la distancia d , en cambio la tercera escala es en general una escala curvilínea cuyo soporte tiene por ecuación, la resultante de la eliminación de z_3 de las ecuaciones que dan los valores de x_3 e y_3 , de ahí el nombre de *nomograma con una escala curvilínea*. La razón de las distancias d_1 y d_2 de los puntos de la escala curvilínea a los sostenes de las escalas paralelas está dada por

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{x_3}{x_3 - d} = - \frac{m_1}{m_2} \frac{h_3}{g_3}$$

de manera que si h_3 y g_3 no cambian de signo en el intervalo de variación de z_3 se escogen los módulos de tal manera que la razón anterior sea negativa a fin de que la escala curvilínea esté comprendida entre las otras dos.

Para construir la escala curvilínea puede procederse de varias maneras:

a) Se determina la ecuación del soporte y se construye la línea para el intervalo de variación de z_3 ; obteniendo la escala por proyección de la escala x_3 o y_3 construídas respectivamente sobre una normal o una paralela al eje de las ordenadas;

b) Se construyen las escalas x_3 e y_3 sobre una normal y una paralela al eje de las ordenadas, obteniéndose los puntos de la escala curvilínea de cota z_3 , como intersección de los rayos que proyectan los puntos de esa cota de las escalas z_3 e y_3 ;

c) Se construyen sobre ejes y_1 e y_2 las escalas $-m_1 \frac{f_3}{g_3}$ y $-m_2 \frac{f_3}{h_3}$ respec-

tivamente, obteniéndose los puntos de la escala curvilínea de cota z_3 , como intersección de los rayos que proyectan los puntos de esa cota de las escalas anteriores desde los puntos $(d, 0)$ y $(0, 0)$, respectivamente. En efecto esos rayos proyectantes tienen por ecuación

$$y = \frac{m_1 f_3}{d g_3} (x - d) \quad y = - \frac{m_2 f_3}{d h_3} x$$

y resolviendo este sistema respecto a x e y obtenemos los valores de x_3 e y_3 ya hallados.

Aplicaciones. *Alcance óptico de los faros.* — Consideremos nuevamente la fórmula cuya abaco cartesiano construimos en el parágrafo 10

$$d^2 = 100 L a^d.$$

Tomando logaritmos se transforma en

$$d \log. a + \log. 100 L - 2 \log. d = 0$$

que puede representarse por un nomograma con una escala curvilínea. Las escalas de este nomograma serán

$$y_1 = m_1 \log. a$$

$$y_2 = m_2 \log. 100 L$$

sobre soportes paralelos a la distancia d_0 y la escala curvilínea

$$x_3 = \frac{m_1 d_0}{m_1 + m_2 d}$$

$$y_3 = \frac{2 m_1 m_2 \log d}{m_1 + m_2 d}$$

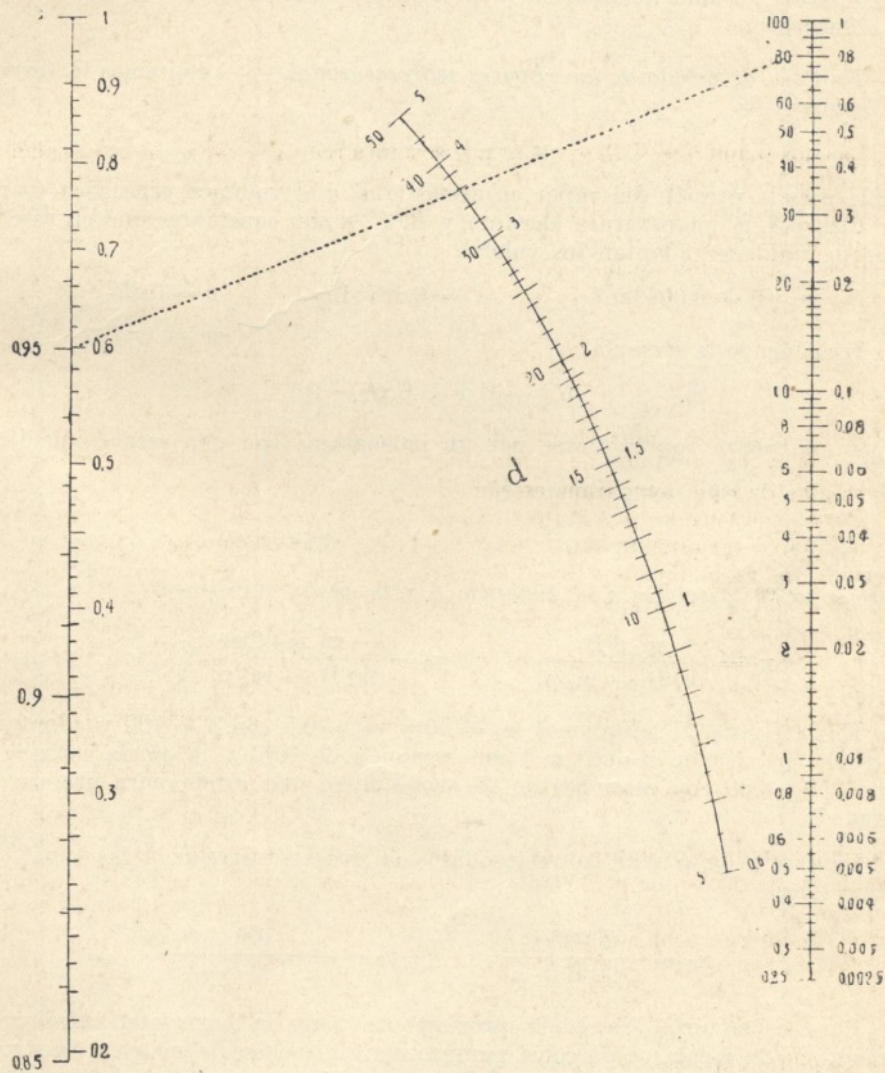


Fig. 20. — Alcance óptico de los faros

En la figura 20 adoptamos $m_1 = 200$, $m_2 = 50$ y $d_0 = 100$; obteniéndose como sostén de la escala curvilínea la curva de ecuación

$$y_3 = x_3 \log. 4 \frac{100 - x_3}{x_3}$$

Dibujada la curva por puntos la acotamos proyectando sobre ella la escala

100 $\log. d$ construída sobre el eje y_2 desde el origen del eje y_1 . Por las mismas razones que indicamos al tratar del abaco cartesiano, acotamos doblemente las tres escalas correspondiéndose las cotas de la derecha y las cotas de la izquierda. En la figura se ve que para $L = 85$, y $a = 0,95$; $d = 36$ Km.

Comparando ahora las figuras 10 y 20 que representan nomográficamente la misma función, puede observarse la superioridad de los nomogramas de puntos alineados respecto a los de líneas concurrentes, no sólo en lo que atañe a su construcción sino también en la precisión de las lecturas y en la facilidad de obtenerlas.

Función de estado de los vapores sobrecalentados. — Admitamos la fórmula de Zeuner

$$p v = B T - C p^n$$

donde p es la presión del vapor en atmósferas, v el volumen específico en m^3 , por Kg., y T la temperatura absoluta y B , C , n son constantes que en este sistema de unidades adoptan los valores

$$B = 0,0049287 \quad C = 0,187815 \quad n = 0,25$$

Escribiendo la fórmula

$$p v - B T + C p^n = 0$$

vemos que podrá representarse por un nomograma con una escala curvilínea. Las escalas de este nomograma serán

$$y_1 = m_1 v \quad y_2 = m_2 T$$

sobre soportes paralelos a la distancia d y la escala curvilínea

$$x_3 = \frac{m_1 d B}{m_1 B - m_2 p} \quad y_3 = \frac{-m_1 m_2 C p^n}{m_1 B - m_2 p}$$

En la figura 21 adoptamos $m_1 = 50$ y $m_2 = 0,5$ con $d = 100$ y adoptamos la escala métrica de v de 0 a 3 con escalones de 0,02 y la escala métrica de T de 250 a 550 con escalones de 20 acoplándose una escala para grados centígrados.

La escala de p será con estos datos la que corresponde a las ecuaciones paramétricas.

$$x_3 = \frac{20000 B}{100 B + p} \quad y_3 = - \frac{100 C p^n}{100 B + p}$$

Para construirla dibujamos previamente sobre la horizontal inferior del nomograma la escala de x_3 como perspectiva de una escala métrica construída sobre el eje y_2 y teniendo en cuenta que para $p = 0$; $x_3 = d$, $p = 100 B$; $x_3 = 50$ y $p = \infty$; $x_3 = 0$.

Luego construimos sobre el eje medio $x = 50$ y a partir de su intersección

con el eje de las abscisas la escala $\frac{m_2}{2} \frac{C p^n}{B}$ utilizando la tabla de estos

valores que da el mismo Zeuner.

Mediante estas dos escalas, proyectando verticalmente la primera y desde

el origen la segunda, obtenemos, como intersección de los rayos que proyectan puntos de igual cota de ambas escalas, los puntos de la escala de p con su cota respectiva.

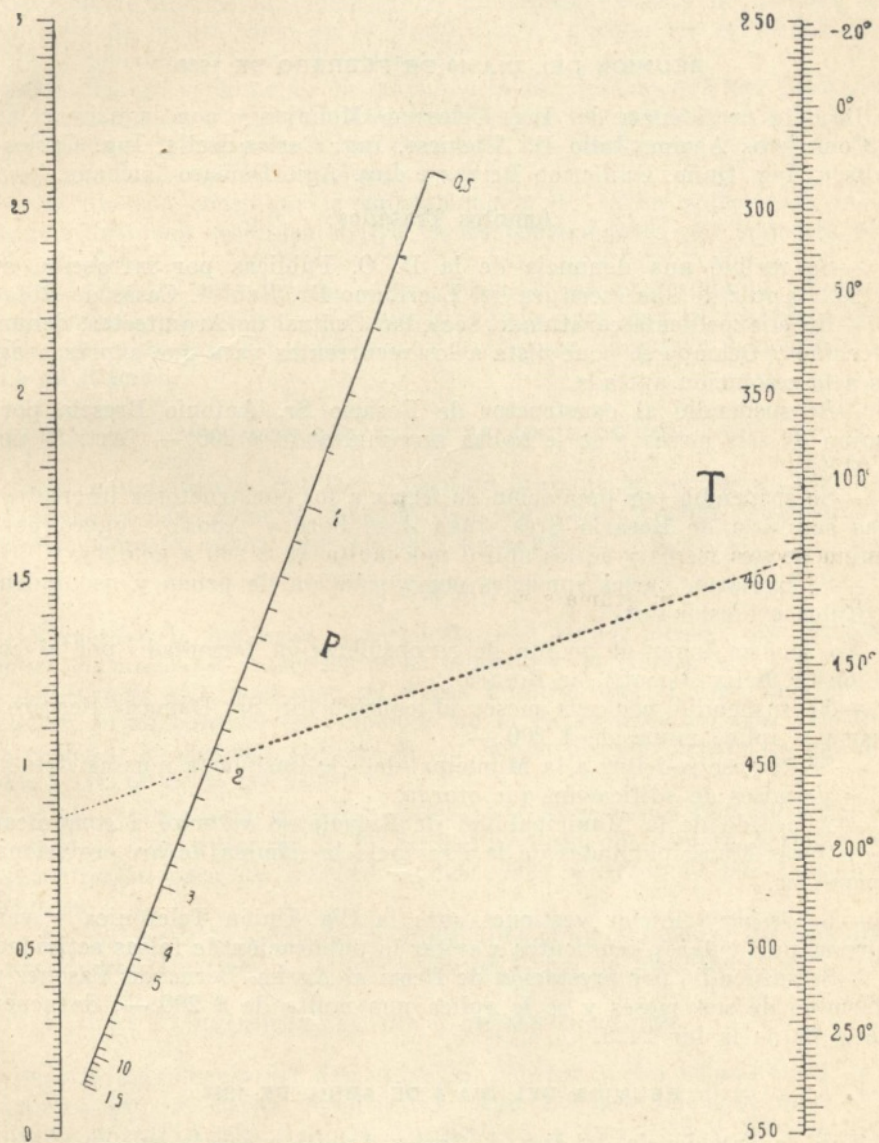


Fig. 21. — Fórmula de Zeuner para los vapores sobresaturados

En la figura construimos esa escala para los valores de p desde 0,5 a 15. En ella se ve que para $p = 2$ y $t = 120^\circ$, $v = 0,858$. La fórmula da para esos valores $v = 0,8583$.

(Continuará).

RESOLUCIONES DEL CONSEJO DE INGENIEROS

REUNION DEL DIA 16 DE FEBRERO DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Agrim. Julio D. Albanese, Ing. Carlos Isella, Ing. Carlos A. Niklison, Ing. Quím. Guillermo Berraz e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

Asuntos Tratados:

—Se recibió una denuncia de la D. O. Públicas por infracción a la Ley 2429 a raíz de una escritura del Escribano Dr. Raúl J. Casas de Rosario.

—En el expediente caratulado Sociedad Central de Arquitectos, denuncia a Gerbino y Ocampo se pone vista a los recurrentes para que expresen agravios a la resolución apelada.

—Se suspendió al constructor de Rosario Sr. Antonio Brescia por el término de seis meses y se le aplica una multa de \$ 200.— (Art. 8º de la ley 2429).

—Se suspendió por prestación de firma a los constructores inscriptos en obras sanitaria de Rosario Sres. Juan José Soro y Adolfo Aggero por el término de seis meses y se les aplicó una multa de \$ 200 a c/u. \$

—Se iniciaron varios sumarios por prestación de prima y uso indebido de títulos profesionales.

No se hizo lugar al pedido de reconsideración formulado por el constructor Sr. Félix Remotti, de Rosario.

—Se suspendió por seis meses al constructor Sr. Dámaso Ferraro de Rosario y aplicó multa de \$ 200.—

—Se dispuso solicitar a la Municipalidad de Casilda la nómina detallada de los permisos de edificación que otorga.

—A pedido de la Municipalidad de Rafaela se autorizó a comunicar a las distintas Municipalidades de la Provincia la nómina de los profesionales suspendidos.

—Se resolvió iniciar gestiones ante la Cía. Unión Telefónica y varias empresas particulares, tendientes a evitar la publicación de falsas actividades.

—Se suspendió por prestación de firma al Agrim. Bernardo Vasquez por el término de seis meses y se le aplica una multa de \$ 200.—, de acuerdo al Art. 8º de la ley 2429.

REUNION DEL DIA 6 DE ABRIL DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. J. Carlos Ariotti y con la asistencia de los siguientes Consejeros Ing. Quím. Guillermo Berraz, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Agr. Dámaso Lachaga, Agrim. Julio D. Albanese, Ing. Carlos Isella, Ing. Ind. José V. Díaz Valentin y Arq. Juan M. Newton.

Asuntos Tratados:

—Se impusieron las siguientes penalidades:

—Suspensión por seis meses y multa de \$ 200.— por prestación de firma de constructor a los Sres. Lino del Bienco y Jaime Rimbau de Rosario.

—Multa de \$ 200.— a los Sres. José Sanarello y Cancio Peragini por ejercicio ilegal de la profesión.

—Se dispuso elevar al Juez de Instrucción las notas presentadas por el Agrimensor Sr. Bernardo Vasquez a los efectos a que hubiere lugar.

—En el expediente iniciado por la Municipalidad de Rafaela, se resolvió hacerle saber que el título otorgado por la Escuela de Constructores de la Sociedad de Educación Industrial de la Capital Federal, no habilita para el ejercicio de la profesión en la Provincia, ni pueden los egresados hacer uso de la leyenda "Técnico Constructor".

—Se dispuso solicitar de la Intendencia de Rosario que por intermedio de la Dirección de Obras Públicas, colabore con el cumplimiento de la Ley y disposiciones Municipales a fin de evitar las transgresiones que en gran número son denunciadas al Consejo.

—Se resolvió continuar la substanciación de varios sumarios e iniciar otros por denuncia recibidas contra varios constructores por supuesta prestación de firma.

—Se dispuso conceder un último plazo a los profesionales empleados en las distintas Reparticiones de la Provincia para que se inscriban en el Registro del Consejo. En igual sentido se dispuso conminar a varios Arquitectos de Rosario.

REUNION DEL DIA 27 DE ABRIL DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Arq. Juan M. Newton, Ing. Ind. José V. Díaz Valentín, Arq. Guillermo Ebrecht e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

Se Resolvió:

—Conceder la apelación interpuesta por el agrimensor Sr. Bernardo Vázquez elevando los antecedentes al Ministerio de Hacienda.

—Informar a la Dirección de Obras Públicas que el Ing. Marcelino B. Abalerón, en su carácter de empleado de la Repartición no está habilitado para ejercitar la mensura judicial de un campo ubicado dentro de esta Provincia. (Art. 6º de la ley 2429).

—Hacer saber a la Sociedad Central de Arquitectos Div. Rosario, que se encuentra a la firma del P. E. de la Provincia, un decreto aprobando la Reglamentación para los letreros en las obras, proyectado por Consejo de Ingenieros.

—Se pasaron a la Comisión de Interpretación y Sanciones Penales diversos expedientes relativos a la prestación de firma de profesionales.

REUNION DEL DIA 4 DE MAYO DE 1938

Bajo la presidencia del Arq. Juan M. Newton y con la asistencia de los Consejeros Ing. J. Carlos Ariotti, Ing. Agr. Dámaso Lachaga, Ing. Quím. Guillermo Berraz, Agrim. Julio D. Albanese e Ing. Ind. José V. Díaz Valentín.

Asuntos Tratados:

—A raíz de la nota recibida de la Dirección de Obras Públicas, se dispuso designar a los miembros del Consejo Ing. J. Carlos Ariotti y Agrim. Julio D. Albanese para que integren la Comisión designada por el Presidente del Directorio de Obras Públicas que estudiará la reglamentación para los trabajos de Agrimensura.

—En el expediente iniciado por la Municipalidad de Casilda referente a la inscripción de una Sociedad en la matrícula de Constructores se resolvió informarle que no corresponde dicha inscripción.

—Se dispuso aplicar al Sr. Humberto Mazzarantani una multa de \$ 200.— por ejercicio ilegal de la profesión de Constructor.

Se iniciaron sumarios contra varios constructores de Rosario por prestación de firma profesional.

REUNION DEL DIA 10. DE JUNIO DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los consejeros Ing. Carlos Isella, Agrim. Julio D. Albanese, Arq. Juan M. Newton, Ing. Agr. Dámaso Lachaga y Arq. Guillermo Ebrecht.

Asuntos Tratados:

—El Consejo tomó las medidas conducentes a dejar organizadas a la brevedad posible, las comisiones que tendrán a su cargo el estudio de las actividades profesionales relativas a la construcción, encomendando dichas tareas al Arq. Juan M. Newton de Rosario y al Ing. Carlos A. Nicklison de Santa Fe.

—Vista la gestión iniciada por el Centro de Ingenieros de Santa Fe relativa al Congreso Panamericano de Carreteras y Primer Congreso Sud-Americano de Ingeniería, que se celebrarán en Santiago de Chile, durante la primer quincena de Setiembre, y atento a su importancia y el interés por los temas a tratarse se resolvió adherirse a los mismos, e informar al P. E. por intermedio de la Dirección de Obras Públicas, que el Congreso vería con agrado que la Provincia también lo haga y envíe delegados, en la forma que se solicita.

—No se hizo lugar al pedido de exoneración de multa formulada por el constructor de Rosario D. Félix Remotti, por carecer de facultades el Consejo para ello.

—A pedido del Centro de Ingenieros de Buenos Aires se dispuso enviarle la lista de los profesionales inscriptos en el Consejo para ejercer la profesión durante el año en curso.

—Se aprobó el despacho producido por la Comisión especial de Agri-mensura, por el cual se aplica al Agrimensor D. Bernardo Vazquez, una suspensión de seis meses por errores técnicos (Art. 15, inc. e, ley 2429).

—Se inició el estudio de la ordenanza y reglamento de edificación de la Ciudad de Esperanza, a pedido del Jefe de Obras Públicas Municipal.

REUNION DEL DIA 10. DE JULIO DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los consejeros Ing. Agr. Dámaso Lachaga, Ing. Químico Guillermo Berraz, Arq. Guillermo Ebrecht, Agrim. Julio D. Albanese y Arq. Juan M. Newton.

Asuntos Tratados:

—Se impuso una multa de \$ 200.— al Sr. Amador Giacone por uso indebido de cartel.

—Se concedió la apelación interpuesta por el Sr. Humberto Mazzarantini.

—Se suspendió al Técnico Constructor de Rosario Jerónimo Randisi, por el término de seis meses y aplicó multa de \$ 200.— por prestación de firma.

—No se hizo lugar al recurso interpuesto por el Agr. Bernardo Vazquez.

—Se suspendió al constructor de Rosario Sr. Tomás Antón por el término de seis meses e impuso una multa de \$ 200.—.

—Se dispuso iniciar sumario contra varios constructores por supuesta prestación de firma.

—Se dispuso mantener las publicaciones de las resoluciones que dicta el Consejo en cada sesión, de acuerdo a lo establecido en el Art. 16 inciso r) del Reglamento interno.

—Finalmente se apoyó el proyecto de presupuesto del Consejo para el año próximo, el cual deberá ser elevado a consideración del P. E.

REUNION DEL DIA 2 DE AGOSTO DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. J. Carlos Ariotti y con la asistencia de los consejeros Agrim. Julio D. Albanese, Ing. Guillermo Berraz, Arq. Guillermo Ebrecht y Arq. Juan M. Newton.

Asuntos Tratados:

—Se suspendió por seis meses e impuso multa de \$ 200.— al Técnico Constructor de Santa Fe Pedro M. Abbate por prestación de firma.

—Se dispuso iniciar varios sumarios a raíz de denuncias recibidas.

—Se resolvió solicitar a la Municipalidad de Esperanza los antecedentes relativos al Catastro del pueblo.

—Se recibieron las listas de permisos de edificación otorgados por las municipalidades de Rosario, Santa Fe y Casilda.

REUNION DEL DIA 23 DE AGOSTO DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Agrim. Julio D. Albanese, Ing. J. Carlos Ariotti, Ing. Quím. Guillermo Berraz, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Ind. José V. Díaz Valentín, Ing. Agr. Dámaso Lachaga e Ing. Carlos Isella.

Asuntos Tratados:

—Se concedió la apelación interpuesta por el Técnico Constructor D. Pedro M. Abbate de la penalidad impuesta por este Consejo.

—Se suspendió por seis meses e impuso una multa de \$ 200 al Técnico Constructor de Rosario Sr. Raúl M. Perdomo por prestación de firma.

—Se regularon honorarios al Ing. Antonio J. Berizzo en el juicio Move-llan Jerónimo y otro por la mensura practicada aprobándose también la cuenta de gastos presentada.

—Informar al Sr. Zenón Cachero que el letrado de las obras debe contener el título profesional tal como conste en el Diploma habilitante.

—A raíz de la gestión de la Asociación de empresarios electricistas de Rosario, se resolvió gestionar de la municipalidad, la nómina mensual de los permisos de construcción del ramo.

—Solicitar de la Comuna de Chovet, copia del contrato que tenga celebrado para la ejecución de su catastro.

REUNION DEL DIA 5 DE OCTUBRE DE 1938

Bajo la presidencia del Arq. Juan M. Newton y con la asistencia de los Consejeros Ing. J. Carlos Ariotti, Agr. Julio D. Albanese, Arq. Guillermo Ebrecht e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

Asuntos Tratados:

—Se estimaron los honorarios devengados por el Agrimensor D. Isidro A. Antruejo, a pedido del Sr. Juez Dr. J. A. Gallo de Rosario.

—Se suspendió por UN AÑO y se impuso una multa de \$ 1000.— m/n.

al Técnico Constructor Sr. Domingo J. Imperatrice por prestación de firma.

—Se estimaron los honorarios correspondientes al agrimensor Sr. Marcelo Fierro, por su pericia en el juicio García Fernández Francisco, c/ Pedro Ramón Lista y otros, sobre reivindicación a pedido de la Exema. Cámara de Apelaciones de la 2ª Circunscripción.

—Se evacuó la vista conferida por el Ministerio de Hacienda y Obras Públicas, en el expediente N° 5446-J-L- 4.

—Se iniciaron sumarios contra varios constructores de Rosario por prestación de firma y se dictaron varias otras resoluciones de carácter interno.

REUNION DEL DIA 26 DE OCTUBRE DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con asistencia de los Consejeros Agr. Julio D. Albanese, Ing. Quím. Guillermo Berraz, Arq. Guillermo Ebrecht y Arq. Juan M. Newton.

Asuntos Tratados:

—Se dispuso enviar una circular a las Comisiones de Fomento a raíz de la denuncia formulada por la Asociación de Ingenieros de Rosario, relativa a la confección del Catastro de la Comuna de Chovet.

—A raíz de varias denuncias se resolvió gestionar de los Sres. Intendentes de Santa Fe y Rosario, tomen las medidas conducentes a exigir el cumplimiento del decreto reglamentario de los carteles en las obras.

—Se resolvió convocar para la renovación bienal del Consejo, fijando las 18 horas del día 30 de Noviembre próximo para la realización del escrutinio.

LAS ELECCIONES DEL CONSEJO DE INGENIEROS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

El 30 de Octubre corriente, vence el plazo para la inscripción de domicilio legal y confección de los padrones que servirán para las próximas elecciones.

El 30 de Noviembre, se realizarán las elecciones para renovar la mitad de los Consejeros titulares y suplentes, terminando sus mandatos los Sres. titulares Ing. Agr. Dámaso Lachaga, Ing. Quím. Guillermo Berraz de la 1ª Circunscripción e Ing. Carlos Isella y Agr. Julio D. Albanese de la 2ª Circunscripción, y suplentes Ing. Juan L. Kuriger e Ing. Quím. Gregorio Kleer de la 1ª Circunscripción e Ing. Luciano Micheletti e Ing. Geógrafo Archibaldo Franke de la 2ª Circunscripción.

El Consejo de Ingenieros ha dictado todas las providencias para la realización del acto eleccionario, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 2429 y el Reglamento Electoral vigente.

REUNION DEL DIA 16 DE NOVIEMBRE DE 1938

Se reunió en la Ciudad de Rosario el Consejo de Ingenieros de la Provincia, bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con asistencia de los Consejeros Agrimensor Julio D. Albanese, Ing. J. Carlos Ariotti, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Carlos Isella, Ing. Agr. Dámaso Lachaga y Arq. Juan M. Newton.

Se tomaron diversas disposiciones de orden interno del Consejo, resolviéndose además lo siguiente:

—Comisionar al Consejero Suplente Ing. Carlos A. Niklison para que conjuntamente con el Asesor Legal de la D. de O. P. Dr. Isidro Ballart, proyecten las modificaciones a la Ley reglamentaria N° 2429, que la experiencia haya aconsejado.

—Se pasó a la Comisión de interpretación y sanciones penales el Expte. remitido por la Municipalidad de Rosario relativo a la exclusión definitiva del Registro de Constructores de Rosario del Sr. Francisco Rizzo.

—Se resolvió iniciar sumario contra varios profesionales por prestación de firma.

—Se aceptó la renuncia presentada por el Consejero Ing. Industrial J. V. Díaz Valentín por ausentarse de la provincia.

—Se comisionó a los Consejeros Ing. Carlos Isella y Arq. Juan M. Newton para representar al Consejo ante la Asociación de Comerciantes de Electricidad de Rosario y entender en las reclamaciones formuladas.

—Se resolvió convocar para el día 30 del corriente para las elecciones de renovación parcial del Consejo, debiendo realizarse el escrutinio a las 18 horas en la Presidencia del mismo, casa de Gobierno, Santa Fe. Se deberán elegir en la 1ª Circunscripción Judicial, 2 Consejeros titulares en reemplazo del Ing. Quím. Guillermo Berraz e Ing. Agr. Dámaso Lachaga, y 2 suplentes en reemplazo del Ing. Quím. Gregorio Kleer e Ing. Geógrafo Juan L. Kuriger, todos por terminación de su mandato.

En la 2ª Circunscripción Judicial, 3 Consejeros titulares en reemplazo del Ing. Civil Carlos Isella y Agr. Julio D. Albanese por terminación de su mandato y del Ing. Ind. J. V. Díaz Valentín por renuncia y 3 Consejeros suplentes en reemplazo del Ing. Civil Luciano Micheletti e Ing. Geógrafo Archivaldo Franke por terminación de mandato y otro por vacancia.

REUNION DEL DIA 30 DE NOVIEMBRE DE 1938

A raíz de la elección realizada el día 30 de Noviembre, la constitución del Consejo de Ingenieros de la Provincia para el año próximo, es la siguiente:

1ª Circunscripción: Ing. Civil J. Carlos Ariotti, Arquitecto Guillermo Ebrecht, Ingeniero Agrónomo Dámaso Lachaga e Ingeniero Químico Francisco Bertuzzi.

2ª Circunscripción: Ing. Civil Juan H. Caesar, Arquitecto Juan M. Newton, Agrimensor Julio D. Albanese e Ingeniero Geógrafo Jorge A. Loureiro.

Quedan representadas así en el Consejo, las principales especialidades de la Ingeniería, bajo la presidencia del Ingeniero Civil Celestino Mounier en su carácter de Presidente del Directorio de Obras Públicas.

REUNION DEL DIA 7 DE DICIEMBRE DE 1938

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Ing. J. Carlos Ariotti, Agr. Julio D. Albanese, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Agr. Dámaso Lachaga y Arq. Juan M. Newton.

Asuntos Tratados:

—Se aprobó el acto eleccionario de la renovación parcial del Consejo, realizado el día 30 de Noviembre ppdo., debiéndose solicitar a los electos que manifiesten si reúnen las condiciones establecidas por el Art. 12 de la Ley 2429.

—El Consejo ha hecho suyo, la eliminación del Constructor Sr. Francisco Rizzo dispuesta por la Municipalidad de Rosario, comunicando a la misma, que en virtud de los Art. 3 y 18 de la Ley 2429, no podrá habilitar nuevamente al Sr. Rizzo para desempeñar las funciones de constructor.

—Se resolvió solicitar la adhesión del Gobierno de la Provincia al 1er. Congreso Sudamericano de Ingeniería a realizarse en Chile, designando delegados al mismo.

—Se resolvió iniciar sumario contra varios profesionales de la Ciudad de Rosario, por presunta prestación de firma.

REUNION DEL DIA 28 DE DICIEMBRE DE 1938

Bajo la presidencia del Arq. Juan M. Newton y con la asistencia de los Consejeros Ing. J. Carlos Ariotti, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Agr. Dámaso Lachaga, Ing. Quím. Guillermo Berraz, Agr. Julio D. Albanese e Ing. Carlos Isella.

Asuntos tratados:

—Se resolvió incorporar a los Consejeros electos por encontrarse todos ellos en las condiciones exigidas por la Ley, quedando en consecuencia el Consejo de Ingenieros formado así para el período 1939-1940: Consejeros titulares: 1ª Circunscripción: Ing. Civil J. Carlos Ariotti, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Agrónomo Dámaso Lachaga e Ing. Quím. Francisco Bertuzzi; 2ª Circunscripción: Ing. Civil Juan H. Caesar, Arq. Juan M. Newton, Ing. Geógrafo Jorge A. Loureiro y Agrimensor Julio D. Albanese.

—Se suspendió por seis meses y se le aplicó una multa de \$ 200.— al Constructor de Rosario Sr. Tito L. Massa por prestación de firma.

—Se impuso una multa de \$ 500 al Sr. J. F. José Stafforini por ejercicio ilegal de la profesión de constructor.

—Se suspendió por seis meses e impuso multa de \$ 300.— al constructor Sr. Alejandro J. Caballero de Rosario.

—Se impuso una multa de \$ 500.— a los Sres. Juan Paradiso, José Victoria y Cayetano Mascheroni, por ejercicio ilegal de la construcción.

—Se concedió licencia por 4 meses al Consejero Ing. J. Carlos Ariotti.

—Se suspendieron las actuaciones contra el constructor de Rosario Sr. Juan Carlos Aguirre, por haber sido ya suspendido por la Municipalidad por el término de un año.

REUNION DEL DIA 8 DE FEBRERO DE 1939

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Agr. Julio D. Albanese, Ing. Juan H. Caesar, Ing. Quím. Francisco A. Bertuzzi, Arq. Juan M. Newton e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

Asuntos tratados:

Se tomaron las siguientes resoluciones:

—Hacer saber a la Asociación de Técnicos Constructores de Rosario y al Sr. Zenón Cachero, que el Consejo entiende, de acuerdo al Art. 2º de la Ley 2429 que debe usarse exclusivamente el título que se posee según diploma, no estando facultado para modificarlo en ningún sentido. En igual forma se expresa la reglamentación de carteles.

—Se resolvió comunicar a la Municipalidad de Rafaela que no puede inscribir en el carácter de constructor de obras, al Sr. Luis Teodosio, por no poseer título habilitante.

—Se designaron las comisiones internas que actuarán durante el período 1939-1940, quedando constituido así: De interpretación y Sanciones Penales: Agr. Julio D. Albanese, Ing. Civil Juan H. Caesar e Ing. Agr. Dámaso Lachaga. De Reglamentación profesional: Agr. Julio D. Albanese, Arq. Guillermo Ebrecht e Ing. Quím. Francisco A. Bertuzzi. De Aranceles: Ing. Civil J. Carlos Ariotti; Ing. Geóg. Jorge A. Loureiro y Arq. Juan M. Newton.

—Se rebajó al mínimo establecido por Ley (\$ 100.—) la multa impuesta al Sr. Juan Stafferini por ejercicio ilegal de la profesión.

—Hacer saber al Superior Tribunal de Justicia de Santa Fe, que el Consejo no ha abierto aún los registros de técnicos y peritos, que en principio deben existir y se están organizando.

—Hacer saber al Poder Ejecutivo de la Provincia, que el Consejo ha visto con agrado la designación de delegados al 3er. Congreso Panamericano de Carreteras y 1er. Congreso Sud-Americano de Ingeniería celebrados en Chile, recaída en los miembros del mismo Ing. Celestino Mounier e Ing. Ricardo López Pascual.

—Se resolvió pasar una circular a las Municipalidades y Comunas de la Provincia recordando el cumplimiento de la Ley 2429, cuyo art. 5º exige que toda Empresa que explote un servicio público, debe tener un Director técnico responsable y que en las bases para otorgar en lo sucesivo alguna concesión, debe estipularse el porcentaje del personal técnico de la empresa que esté en las condiciones de Ley.

REUNION DEL DIA 8 DE MARZO DE 1939

Bajo la presidencia del Ing. Celestino Mounier y con la asistencia de los Consejeros Agr. Julio Albanese, Ing. Juan H. Caesar, Ing. Quím. Francisco A. Bertuzzi, Ing. Carlos A. Niklison, Arq. Guillermo Ebrecht, Ing. Geógr. Jorge A. Loureiro e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

Asuntos tratados:

—Se estimaron los honorarios del perito Ing. Celestino Bossi en el juicio Raúl y E. Carbone contra la Municipalidad de Santa Fe, s/indemnización.

—Se regularon honorarios al constructor Sr. Mateo Rinaldi, a pedido del Juez de Paz Letrado de la 6ª Sección de Rosario.

—No se hizo lugar al pedido de reconsideración formulado por el constructor Sr. Tito L. Massa de Rosario.

—Se dictaron disposiciones relativas a la apertura de los Registros de Técnicos e idóneos.

—Se dejó establecida la duración del mandato del Consejero Ing. Geógrafo Jorge A. Loureiro, quien integrará el período en reemplazo del Ing. Ind. José V. Díaz Valentín.

COMISIONES INTERNAS (1939/1940)

De interpretación y Sanciones Penales: Agrim. Julio D. Albanese, Ing. Civil Juan H. Caesa e Ing. Agr. Dámaso Lachaga.

De Aranceles: Ing. Civil J. Carlos Ariotti, Ing. Geógrafo Jorge A. Loureiro y Arq. Juan M. Newton.

De Reglamentación profesional: Agrim. Julio D. Albanese, Ing. Químico Francisco A. Bertuzzi y Arq. Guillermo Ebrecht.

La comisión de reglamentación profesional queda integrada con la de Interpretación y Sanciones Penales y con el Consejero Ing. Geógrafo Jorge A. Loureiro, a los efectos del estudio del alcance de los distintos títulos profesionales.

Vinculación Científica con los Estados Unidos de Norte América

Enterados de que el Decano de la Facultad y Director del Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas Dr. Horacio Damianovich, haría un viaje a Estados Unidos para asistir a la Asamblea de Del Monte y a la Convención de San Francisco de California organizadas ambas por el Rotary Internacional (Junio de 1938) y para contribuir a estrechar los vínculos científicos entre ambos países, el Centro de Estudiantes de la Facultad de Química Industrial y Agrícola, le hizo entrega del siguiente mensaje dirigido a los estudiantes de Estados Unidos:

Santa Fe, Mayo de 1938.

El Centro de Estudiantes de la F.Q.I.A. de Santa Fe, dirige por intermedio de su Decano Dr. Horacio Damianovich, un mensaje de cordial salutación a la juventud estudiosa norteamericana.

Expresa por este medio los deseos de estrechar vínculos internacionales y formula votos para que se haga efectivo el intercambio de altos propósitos universitarios, como medio eficaz de contribuir a fortalecer la obra de confraternidad interamericana.

Hacer de la ciencia un instrumento capaz de servir a la humanidad en sus aspectos mas nobles, trabajar para que las más legítimas inquietudes estudiantiles cristalicen en un afán de superación constante, tratar de que las conquistas más grandes y preciosas de la humanidad se conviertan en una inamovible realidad, y contribuir a afianzar las virtudes morales, como patrimonio imanente de la condición humana, es lo que los estudiantes de Santa Fe piensan que corresponde a la Juventud Universitaria del mundo".

Unir a los estudiantes de América en la realización de estos anhelos comunes, es un deber ineludible de la hora, y en este sentido los Universitarios de Santa Fe, reiteran a los estudiantes norteamericanos la seguridad de su amplia y cordial solidaridad.

Nemesio de la Puente
Secretario de Relaciones

Eradio Grioni
Secretario General

A su regreso nos expresó el decano que ese mensaje había causado excelente impresión, mereciendo ser traducido al inglés y publicado, como lo manifiesta en su carta el Dr. Leo Rowe, Director de la Unión Panamericana, institución que desarrolla una obra noble y eficaz al estrechar las relaciones culturales interamericanas por intermedio de la Sección de Cooperación Intelectual que dirige la señora Concha Romero James.

Esta institución también está empeñada en facilitar la realización de los propósitos de la asociación Pro viaje de estudio a Norte América que fundaron los alumnos de 5º año de Ingeniería Civil de la Facultad de Matemáticas de Rosario. Existe al respecto un ambiente muy favorable y llegado el caso se constituirán comisiones de estudiantes en diferentes universidades e institutos tecnológicos y científicos, destinados a facilitar la organización de las excursiones de estudio y la estada y aprendizaje en esos establecimientos.

Se obtuvo además el apoyo de la Unión Panamericana en la tarea de

intensificar el canje de las publicaciones de las universidades e institutos científicos y tecnológicos de Estados Unidos con la Universidad Nacional del Litoral y en particular con la Facultad y el Instituto. Se insistió especialmente en el pedido de anuarios con datos relativos a la organización y planes de estudios de las facultades e institutos de química, donde se cursara entre otras la carrera de Ingeniería Química. Tal fué el interés y actividad desplegados por la Sección de Cooperación Intelectual mencionada, que apesar del período de vacaciones llegaron en el mes de Julio varias notas, anuarios y revistas.

También el Embajador de la Argentina en Washington Dr. Espil manifestó vivo interés por toda esta obra.

Tuvo oportunidad de ponerse en relación con los investigadores Millikan (Director del Instituto Tecnológico de California), Langmuir (Director de los Laboratorios de Investigaciones de la General Electric) y Urey (Director del Laboratorio de Química de la Universidad de Columbia, New York) que como se sabe han recibido los premios Nobel de Física y Química por sus trabajos sobre electrones, química de las superficies e isotopos del hidrogeno, respectivamente. Existe la posibilidad de realizar investigaciones sistemáticas de colaboración sobre el mecanismo de la acción del helio en diferentes estados de activación, en la síntesis de compuestos, algunos obtenidos en el Instituto y otros previstos en 1926 y que han tenido las primeras confirmaciones en los trabajos de Rompe, Oldenberg y Kuhn.

Además se convinieron estudios con los investigadores del Bureau of Standard, el físico Muller y el químico Chepherd el primero de los cuales se dedica desde hace años a la recombinación ionica y espectroscopia y el segundo dirige el laboratorio de gases de la sección química.

En cuanto al problema de la posible influencia del helio combinado con los metales que se someten a la desintegración, se convino con el físico Haftad investigar en el Laboratorio de Física atómica del Departamento de Magnetismo terrestre de la Carnegie Institution de Washington. Existen posibilidades de que esta institución colabore en el plan de trabajo sobre química del helio y sobre otros problemas que se estudian actualmente en el Instituto y en la Facultad.

Hace notar que existe en Norte América gran actividad en el campo de las ciencias puras, de la cual las manifestaciones que nos llegan en forma de publicaciones desde hace más de veinte años, solo son un pálido reflejo de la realidad. Esto se observa en un vasto campo que abarca desde las especulaciones más abstractas de la física matemáticas, hasta las astronómicas sobre constitución y evolución de los agregados cósmicos, las químicas y físico-químicas relativas a la evolución del átomo y constitución de los elementos y las biológicas sobre origen y evolución de la vida.

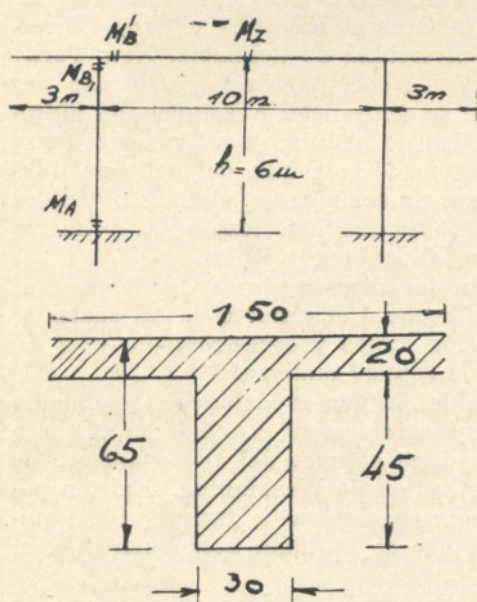
La idea muy difundida de que los hombres de Norte América se caracterizan casi exclusivamente por su tendencia pragmática, se debe en gran parte a que las personas que contribuyen a cimentar esta opinión están dominadas por la preocupación utilitaria y no dan importancia a aquellas manifestaciones de ciencia pura. Debemos seguir este ejemplo de alta trascendencia intensificando entre nosotros esta clase de actividades, que salvo raras excepciones se descuidan mucho.

Finalmente nos manifestó que ha quedado muy agradecido a las atenciones recibidas y que regresó a la Argentina con una excelente impresión de la intensidad del movimiento científico observado, razón por la cual es necesario estrechar vínculos con ese progresista país.

Memoria del Cálculo del Puente Pórtico con Pescantes - Luz = 16 m

CATEGORIA DE PUENTE II (TIPO PESADO)

POR EL ING. LEOPOLDO A. FREYRE



El puente ha sido verificado de acuerdo con las normas dadas por la publicación Vol. N° 18 de la D. N. de Vialidad "Fundamentos para el cálculo y proyecto de puentes de hormigón armado".

El montante se ha proyectado con tres vigas longitudinales de sección variable: la sección mínima en el centro de la luz con un $J' = 1.327.150 \text{ cm}^4$ y la sección rectangular del pilar con $J_1 = 1.562.500 \text{ cm}^4$.

Con estos valores se han determinado de acuerdo con A. Kleinlogel "Pórticos simples y marcos" las líneas de influencia de los momentos en el tramo M_Z , en el nudo M_B' , en el pilar M_B , y en el empotramiento M_A .

CALCULO DE LA LOSA

Para una separación entre ejes de vigas longitudinales de 2,20 m. y considerando las cargas correspondientes a categoría II (tipo pesado) con impacto $\varphi = 1,4$.

De acuerdo con Art. 8 (Vol. N° 18 - D. N. V.): para la posición de rodillo delantero de la apisonadora en el centro de la losa, posición más desfavorable, tenemos un momento total en el centro igual a 277.019 Kg. cm. y en el apoyo a 290.571 Kg. cm. (a 15 cm del eje de apoyo, donde comienza la losa 180.000 Kg/cm).

Con el valor de $M = 277.019 \text{ Kg/cm}$, se ha calculado la losa con armadura comprimida igual a la armadura extendida, obteniéndose de la tablas de "Geyer" Hütte III pág. 281, con $\sigma_a = 1200 \text{ Kg/cm}^2$ y $\sigma_h = 46 \text{ Kg/cm}^2$, la sección de hierro $f_a = f_a' = 14,65 \text{ cm}^2$ (1 ϕ 16 mm. cada 0,10 m.).

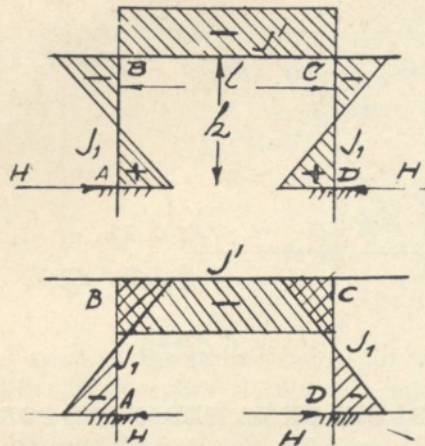
Calculado el momento de la losa en voladizo en el caso más desfavorable de carga (rodillo trasero de apisonadora a 0,30 m. del empotramiento (eje de viga) se ha determinado el momento máximo a 0,15 m. del eje de la viga longitudinal (empotramiento) igual a 168.000 Kgem.

Trazado el diagrama de los esfuerzos de corte se ha determinado una tensión de corte máxima $\tau_o = 5,16 \text{ Kg/cm}^2$.

**DETERMINACION DEL EFECTO PRODUCIDO POR UN AUMENTO DE
20° DE TEMPERATURA UNIFORME EN TODO EL PORTICO
Y DE UNA DISMINUCION DE 35°.**

Incluido en este último valor la influencia de la contracción de fragüe del hormigón igual a 15°. Vol. N° 18 D.N.V.

Según "Kleinlogel" "Pórticos simples y marcos" pág. 137.



$$T = \frac{3 EJ' \epsilon t}{h}$$

$$M_B = M_C = - \frac{T}{N_1}$$

$$M_A = M_D = \frac{T}{N_1} \cdot \frac{h + 1}{h}$$

$$h = \frac{J'}{J_1} \cdot \frac{h}{L}; N_1 = h + 2$$

Para un aumento de 20° de temperatura se han obtenido los siguientes valores:

$$M_B = M_C = - 1110 \text{ Kgm.}$$

$$M_D = M_A = + 3287 \text{ Kgm.} \quad H = + 734 \text{ Kg.}$$

Para una disminución de 35° de temperatura:

$$M_B = M_C = + 1943 \text{ Kgm.}; M_A = M_D = - 5752 \text{ Kgm.}; H = - 1282 \text{ Kg.}$$

DETERMINACION DE LA INFLUENCIA DEL FRENAJE

Según Vol. N° 18 D. N. V. "se tomará en cuenta aplicando una fuerza horizontal en el plano del tablero de 1/20 de la sobrecarga equivalente a la multitud compacta, sin impacto, distribuida sobre todo el largo y ancho de la calzada, debiendo adoptarse como mínimo una fuerza de 0,3 veces el peso de un camión por cada trocha".

Ancho de la calzada = 6 m.; largo = 16 m.; sobrecarga sin impacto: 500 Kg/cm².

$$P = \frac{1}{20} \times 6 \times 16 \times 500 = 2400 \text{ Kg.}$$

Peso de un camión: 12 toneladas.

$$0,3 \times 12 \times 2 = 7,2 \text{ ton.} = 7200 \text{ Kg.}$$

Como al pórtico lo hemos dividido en tres secciones longitudinales (consta de tres vigas long. y tres pies derechos), por cada pórtico individual corresponde $\frac{1}{3} \times 7200 = 2400 \text{ Kg.}$

Esta fuerza en el plano del tablero origina los momentos, reacciones y empujes correspondientes al esquema de carga del croquis.

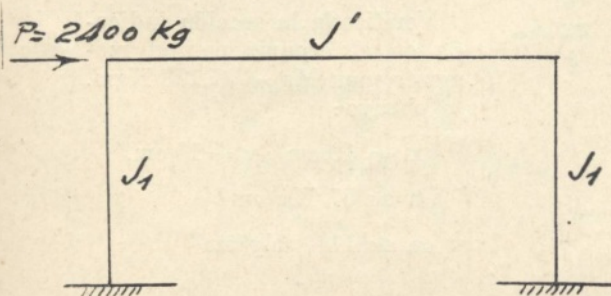
Según "Kleinlogel" pág. 135:

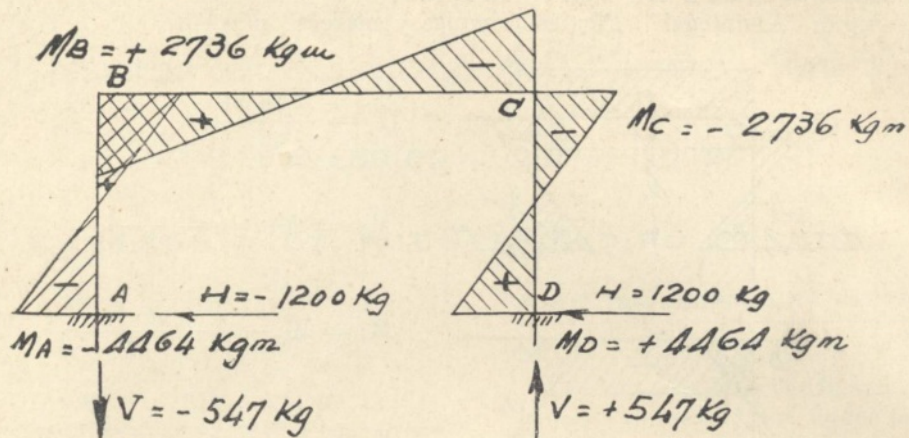
$$M_A = M_D = \mp \frac{Ph}{2} \cdot \frac{3h + 1}{N_2}$$

$$M_B = M_C = \pm \frac{Ph}{2} \cdot \frac{3h}{N_2}$$

$$H = \frac{P}{2}$$

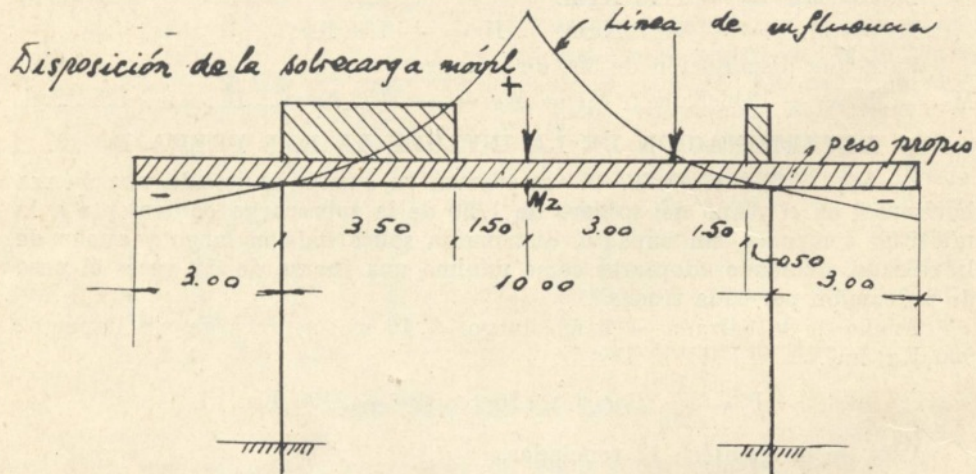
$$V = \frac{2 M_B}{l}$$





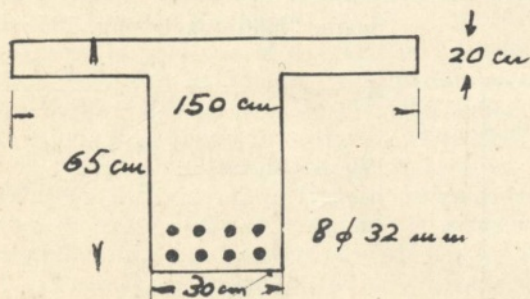
CALCULO DE LA SECCION DEL TIRANTE EN EL MEDIO DEL PORTICO

Mediante el empleo de la línea de influencia para el momento M_z en el centro del tramo se ha determinado, para el esquema de carga del croquis, el máximo momento $M_z \text{ max} = + 35.255 \text{ Kg m}$.



El momento total para el cálculo de la sección se obtiene así:
 Momento debido a la acción del peso propio y sobrecarga m. = $+ 35.255 \text{ Kg m}$.
 Momento debido a la disminución de 35° de temperatura = $+ 1.943 \text{ ,,}$

Momento total $M_z = + 37.198 \text{ Kg m}$.



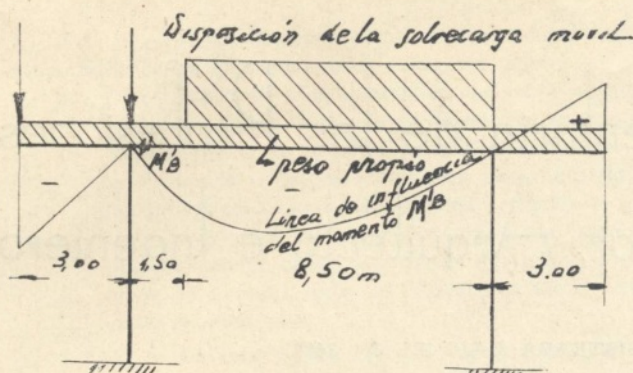
Verificada la sección indicada en el croquis con el momento max $M_z = 37.198 \text{ Kg m}$, se obtuvo:

$$x = 19 \text{ cm} ; y = 13 \text{ cm}.$$

$$\sigma_h \cong 57 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_a \cong 1140 \text{ Kg/cm}^2$$

VERIFICACION DE LA SECCION DEL TIRANTE EN LOS EMPOTRAMIENTOS



Determinado el momento máximo para la posición de la carga indicada en el croquis (caso más desfavorable) se obtuvo:

$$M'_B = -42.992 \text{ Kgm.}$$

En el voladizo el momento máximo en el empotramiento teniendo en cuenta la influencia del tramo central es igual a

$$M_v = -33.511 \text{ Kgm.}$$

Trazado el diagrama envolvente de los mo-

mentos para el tirante se determinó a 25 cm. del eje teórico del pilar el momento máximo para el cálculo resultando $M_{B \ 0.25} = -38800 \text{ Kgm.}$ Con este momento, debido al peso propio y sobrecarga, aumentado del valor del momento originado por un aumento de 20° de temperatura y del valor del momento originado por la acción del frenaje, verificaremos la sección del tirante en el empotramiento y daremos, por razones constructivas, esta misma sección a la sección de empotramiento del voladizo.

El momento total será:

Kgm.

Momento debido a la acción del peso propio y sobrecarga móvil = - 38.800

Momento debido a la acción de 20° de aumento de temperatura = - 1.110

Momento debido a la acción del frenaje (a 25 cm. del eje teórico) = - 2.702

Momento total $M'_B = 42.612$

Con $h' = 140 \text{ cm.}$ y una sección

$f_a = 32,17 \text{ cm}^2$ (4 ϕ 32 mm.)

$f_{a'} = 16,08 \text{ cm}^2$ (2 ϕ 32 mm.)

Se determinó:

$$x = 42 \text{ cm.}$$

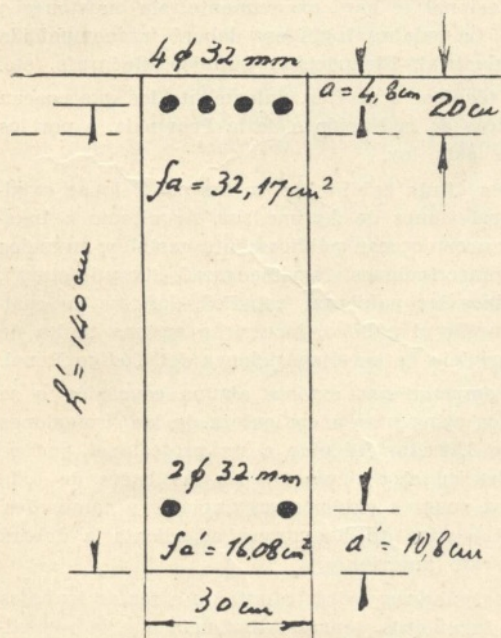
$$\sigma_h = 44,9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_a = 1048,6 \text{ Kg/cm}^2$$

Para un momento positivo en el voladizo igual a 16902 Kgm. correspondió una sección de hierro $f_a = 13,63 \text{ cm}^2$ (se adoptaron 2 ϕ 32 mm.)

Con el diagrama envolvente de los máximos momentos en el tirante, se han verificado distintas secciones del mismo y mediante este diagrama y el envolvente de las máximas tensiones de corte τ_0 se han doblado las barras y distribuido los estribos. La tensión máxima τ_0 resultó igual a 8,98 Kg/cm² en correspondencia del extremo del voladizo y en correspondencia del empotramiento el valor de $\tau_0 = 8,68 \text{ Kg/cm}^2$.

(Continuará)



Ley Reglamentaria de las Profesiones de Agrimensor, Arquitecto e Ingeniero

REGISTRADA BAJO EL N° 2429

Santa Fe, 31 de diciembre de 1934.

POR CUANTO:

La Legislatura de la Provincia, sanciona con fuerza de

LEY:

Artículo 1° — Desde la promulgación de la presente ley, para ejercer las profesiones de Agrimensor, Arquitecto e Ingeniero en todas sus especialidades, dentro del territorio de la Provincia, es necesario:

- a) Poseer título habilitante expedido por alguna de las Universidades Nacionales o de la Provincia de Santa Fe, o título otorgado por el Gobierno Provincial con anterioridad a esta ley, sin perjuicio de lo establecido en el tratado de Montevideo, aprobado por Ley N° 3192 y de lo dispuesto en la Ley Nacional número 4416.
- b) Estar inscripto en el Registro Oficial a cargo del Consejo de Ingenieros, que se crea por la presente ley.
- c) Fijar anualmente domicilio legal dentro de la Provincia, mediante inscripción en el Consejo de Ingenieros.

Art. 2° — La mención del título profesional se hará exactamente, sin omisiones o abreviaturas que puedan inducir a error. La palabra Ingeniero deberá ir acompañada de su clasificación: Civil, Hidráulico, Industrial, Electricista, Químico, Geógrafo, etc.

Art. 3° — Podrán atribuirse título de técnicos o peritos, únicamente los que posean diplomas expedidos por las escuelas técnicas de la Nación o de la Provincia, o por los Municipios antes de la promulgación de esta ley.

Art. 4° — Las personas que sin poseer título habilitante en las condiciones exigidas por la presente ley, ejercieran las profesiones de Agrimensor, Arquitecto o Ingeniero, en cualquiera de sus especialidades u ostentaran públicamente carteles, anuncios u otros medios de propaganda con las inscripciones "agrimensura", "arquitectura", "ingeniería" o antepusieran a esos términos las palabras "estudio", "oficina" o cualquier otra designación que tienda a confundir al público, incurrirán en una multa de cien a mil pesos moneda nacional, sin perjuicio de las disposiciones del Código Penal.

Art. 5° — Toda persona, entidad o empresa que explote alguna concesión o se dedique a la ejecución de trabajos públicos atinentes a cualquiera de las profesiones reglamentadas por esta ley, tendrá como Director Técnico a un profesional que se encuentre en las condiciones especificadas en el artículo 1°. En las bases de toda concesión a otorgar en lo sucesivo por los poderes públicos provinciales o comunales, se estipulará qué porcentaje del personal técnico de la empresa adjudicataria deberá reunir los requisitos indicados en el párrafo anterior.

Art. 6° — Ningún empleado en oficinas públicas podrá tramitar o ejecutar trabajos particulares que, a juicio del Consejo de Ingenieros, tengan atinencia con la repartición a que pertenezca, pero podrá ejercer pericias o arbitrajes con nombramiento del Poder Ejecutivo, cuando fuese designado perito o árbitro de la Provincia.

Art. 7º — A los efectos de esta ley, se considerará ejercicio profesional, con las responsabilidades que emanen de esas funciones:

- a) El ofrecimiento y la prestación de servicios que impliquen los conocimientos técnicos propios de las profesiones que esta ley reglamenta en su artículo 1º.
- b) El desempeño de empleos, cargos o comisiones dependientes del Gobierno de la Provincia o de los municipios que requieran los conocimientos propios de las profesiones expresadas en los artículos 1º y 3º.
- c) La presentación de informes periciales, tasaciones o cualquier documento, plano o estudio sobre asuntos de agrimensura, arquitectura o ingeniería y técnicos en general, ante los Tribunales de la Provincia o reparticiones provinciales o comunales.

Art. 8º — Se considerará ejercicio profesional única y exclusivamente, la prestación personal de servicios en la forma que lo determinará la reglamentación respectiva, quedando expresamente prohibida la mera prestación del título o firma profesional, bajo pena de multa de doscientos a mil pesos moneda nacional, y además suspensión de la matrícula por el término de seis meses a un año.

Art. 9º — A los efectos de la presente ley, créase un Consejo de Ingenieros, con sede en la Capital, que será presidido por el Director de Obras Públicas e integrado por ocho consejeros ad-honorem, elegidos cuatro por cada circunscripción judicial y un secretario rentado, ingeniero civil o arquitecto, sin voz ni voto, que nombrará el Poder Ejecutivo a propuesta del mismo Consejo.

Art. 10. — La elección de Consejeros se hará por voto directo de los profesionales, en base a los padrones respectivos formulados de acuerdo al domicilio legal. La votación será por lista completa, de cuatro titulares y cuatro suplentes en cada circunscripción, debiendo darse representación efectiva a cuatro especialidades distintas, entre las que siempre estarán las de ingeniería civil y arquitectura.

Art. 11. — Los miembros del Consejo de Ingeniería durarán cuatro años en sus funciones y se renovarán cada dos años por mitades, en ambas circunscripciones, decidiéndose la primera renovación por sorteo.

Para el caso de renuncia, impedimento o ausencia temporaria, se llenará la vacante con el suplente que corresponda por especialidad, o en su defecto, con el que hubiese obtenido mayor número de sufragios.

Art. 12. — Para ser miembro del Consejo, se requiere:

- a) Estar inscripto en el Registro Oficial;
- b) Tener cinco años de ejercicio profesional y dos de residencia inmediata en la Provincia y mantenerla mientras ejerza el cargo de Consejero.

Art. 13. — Serán atribuciones y deberes del Consejo de Ingenieros:

- a) Proponer al Poder Ejecutivo las reglamentaciones para su propio funcionamiento y las conducentes a la más estricta aplicación de esta ley.
- b) Proponer una terna para el nombramiento de Secretario.
- c) Reunirse, de acuerdo a las disposiciones de su reglamento interno, una vez cada mes como mínimo, debiendo transcribir sus resoluciones en un libro especial y publicarlas en extracto en el Boletín Oficial.
- d) Formar el Registro Oficial de Profesionales a que se refiere el artículo 1º, inciso b), en base al actual Registro de la Dirección de Obras Públicas y con las nuevas inscripciones que se soliciten, de cuya validez será árbitro.
- e) Proyectar, dentro de los tres meses de su constitución, los aranceles profesionales para someterlos a la aprobación del Poder Ejecutivo y resolver en calidad de árbitro arbitrador, las cuestiones que se planteen con motivo de la aplicación de los mismos, siempre que el particular en contienda con el técnico, acepte su arbitraje.
- f) Proyectar y someter a la aprobación del Poder Ejecutivo, la reglamentación de las funciones de cada especialidad en base a los informes que se solicitarán de todas las Universidades Nacionales, así como las normas que correspondan.

a los técnicos diplomados por las escuelas especiales de la Nación o de la Provincia.

- g) Vigilar el cumplimiento de esta ley y de las reglamentaciones respectivas, ejerciendo todas las acciones administrativas y judiciales que correspondan.
- h) Imponer las penalidades establecidas en el articulado de esta ley y las reglamentaciones de la Ley N° 2080.
- i) A petición de partes o por orden judicial, dictaminar sobre honorarios profesionales e informar sobre las cuentas de gastos relativos a los trabajos realizados por encargo de autoridad administrativa o judicial, o bien por particulares, siendo facultativo para el Juez aceptar estos informes.
- j) Asesorar al Poder Ejecutivo o a las reparticiones técnicas, por vía consultiva y en carácter oficial o extraoficial, en la solución de problemas de orden técnico.
- k) Promover la realización de Congresos cuando temas de interés general o trabajos técnicos de actualidad así lo requieran.
- l) Mantener a disposición de los profesionales inscriptos, el libro de denuncias sobre infracciones a la ley y a las resoluciones que adopte el Consejo.
- m) Confeccionar la nómina de profesionales inscriptos al 30 de octubre de cada año y comunicarla a los Tribunales, a la Dirección de Obras Públicas y a los municipios de primera categoría. La inscripción anual se hará en papel sellado de cinco pesos moneda nacional, hasta la fecha indicada; en los seis meses posteriores se hará en papel sellado de veinte pesos.
- n) Convocar a los profesionales inscriptos para el 30 de noviembre, cada dos años, para la renovación parcial del Consejo.
- o) Proponer anualmente al Poder Ejecutivo el Presupuesto de Gastos.
- p) Elevar anualmente al Poder Ejecutivo, una memoria de la labor realizada.

Art. 14. — Las resoluciones y penalidades establecidas por el Consejo de Ingenieros, serán apelables, siempre que no sean de orden técnico, ante el Poder Ejecutivo de la Provincia, siguiéndose en tal caso el trámite administrativo corriente.

Art. 15. — Todo el que viole de cualquier manera las disposiciones de esta ley, será pasible de las siguientes sanciones:

- a) Si se trata de empleado público que infringiere el artículo 6°, multa de doscientos a quinientos pesos y destitución en caso de reincidencia, la cual deberá ser solicitada por el Consejo a las autoridades de que el empleado dependa.
- b) Con multa de veinticinco a doscientos pesos moneda nacional y el duplo en caso de reincidencia, si se tratara de empleado público que diera curso a un documento, planos o pericias que no reunan las condiciones exigidas por la presente ley.
- c) Con multa de cien a mil pesos moneda nacional, a los profesionales que, no siendo empleados públicos infrinjan las disposiciones de la presente ley y los decretos que la reglamenten.
- d) Con multa de diez a cincuenta pesos, las infracciones al artículo 3° de esta ley.
- e) Con suspensión de seis meses a un año, al profesional que, en virtud de errores técnicos, demuestre negligencia grave a juicio del Consejo de Ingenieros.

Art. 16. — Para hacer efectivas las multas impuestas, se procederá por vía de apremio, cuando no fueren abonadas dentro de los treinta días de su aplicación. Mientras no se perciba el importe correspondiente, quedará suspendida la firma del profesional infractor o de su cargo, si el causante fuera empleado público.

Art. 17. — Quedan exceptuados de los alcances de esta ley, todas las obras que por su carácter, a juicio del Consejo de Ingenieros, no exijan responsabilidad técnica.

En las construcciones de edificios de un valor inferior a veinte mil pesos, no se requerirá intervención de profesionales, salvo el caso de que así lo exijan ordenanzas municipales.

Art. 18. — Los idóneos, constructores y maestros de obras que hasta la fecha de la promulgación de la presente ley se hallen inscriptos y reconocidos como tales en

las municipalidades de la Provincia, podrán ejercer, dentro de los municipios otorgantes, las funciones a que los habiliten los certificados que posean.

Art. 19. — Los derechos de matrícula, inscripción anual y multas establecidas en esta ley, ingresarán a Rentas Generales, a las que también se imputarán los gastos que demande su cumplimiento.

Art. 20. — Para la elección del primer Consejo de Ingenieros, los padrones de ambas circunscripciones judiciales, serán formados con los profesionales inscriptos en el Registro de la Dirección de Obras Públicas, que declaren domicilio legal en la Provincia dentro del término que se fijará, con exclusión de los que no figurasen en las nóminas oficiales de egresados de las Universidades Nacionales o no tuvieran título expedido por el Gobierno de la Provincia.

Art. 21. — Deróganse todas las disposiciones que se opongan a la presente ley.

Art. 22. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones de la Legislatura, en Santa Fe, a los veintidós días del mes de diciembre del año mil novecientos treinta y cuatro.

V. SANCHEZ GRANEL

Presidente de la Cámara de Diputados

EDUARDO A. CARASA

Presidente de la Cámara de Senadores

C. Remigio Carasa

Eliseo Fayad

POR TANTO:

Téngase por Ley de la Provincia, cúmplase, comuníquese, publíquese y dése al Registro Oficial.

MOLINAS

Alberto T. Casella

DECRETO REGLAMENTARIO DE LA LEY N° 2429

Santa Fe, abril 17 de 1935.

CONSIDERANDO:

Que a los efectos del cumplimiento de la Ley N° 2429, y a los fines de constituir el primer Consejo de Ingenieros, es necesario fijar las normas para la formación de los padrones de profesionales y las que regirán para la elección respectiva.

POR LO TANTO:

De acuerdo a lo dispuesto por el artículo 20 de la Ley 2429 y a la facultad conferida por el artículo 97, inciso 3° de la Constitución,

El Gobernador de la Provincia,

DECRETA:

Artículo 1° — Los profesionales comprendidos en el artículo 1° de la Ley, que ejerzan su profesión dentro del territorio de la Provincia, deberán registrar sus respectivos títulos y declarar domicilio en la Dirección de Obras Públicas, de acuerdo a lo que disponen los incisos b) y c), hasta el día 10 de mayo de 1935. Para la declaración de domicilio se abonará sellado de \$ 5 moneda nacional.

Art. 2° — La Dirección de Obras Públicas preparará y publicará antes del día 15 de mayo los padrones correspondientes a ambas circunscripciones, con los profesionales que hayan cumplido con las disposiciones del artículo anterior y que estén encuadrados en el artículo 20 de la Ley.

Art. 3° — Las tachas u observaciones a los padrones serán presentadas por nota entregada en la mesa de entradas de la Dirección de Obras Públicas, o remitida por correo certificada, hasta el día 24 de mayo, y serán resueltas sin apelación por el Presidente de la Dirección citada.

Art. 4° — Los profesionales inscriptos votarán por correspondencia, por el sistema de doble sobre. A tal efecto, la Dirección de Obras Públicas remitirá a cada profe-

sional por carta certificada y con la anticipación suficiente, dos sobres: uno en blanco para depositar el voto, y otro que, firmado por el Presidente, deberá ser enviado a la Dirección de Obras Públicas antes del 31 de mayo.

Art. 5º — La boleta que se utilice para la votación deberá ser impresa o escrita a máquina e indicará además de la circunscripción judicial, el nombre de los cuatro candidatos a consejeros, titulares, y de cuatro suplentes, los que llenarán los requisitos previstos por los artículos 10 y 12 de la Ley.

Art. 6º — La elección se llevará a cabo el día 31 de mayo de 1935, a las 18 horas, en el despacho del Presidente de la Dirección de Obras Públicas. Para fiscalizar el acto del escrutinio, los Centros de Profesionales constituidos podrán designar dos delegados cada uno. Revisados y controlados los sobres recibidos antes de la hora prefijada, se irán abriendo previa anotación del votante en el padrón respectivo, depositándose los votos en dos urnas según corresponde por circunscripción. Seguidamente se procederá al escrutinio, terminado el cual, se labrará el acta correspondiente.

Art. 7º — La aprobación de la elección y demás trámites hasta la constitución del Consejo de Ingenieros, así como la solución de las cuestiones no previstas en la presente reglamentación, serán resueltas por la Dirección de Obras Públicas.

Art. 8º — Comuníquese, publíquese y dése al R. O.

MOLINAS

Alberto T. Casella

DECRETO REGLAMENTARIO DE LA LEY Nº 2429

Santa Fe, mayo 8 de 1935.

VISTOS: Las notas presentadas por los Centros Nacionales de Ingenieros y Nacionales de Ingenieros Agrónomos de la Capital Federal, solicitando una prórroga de la fecha de inscripción fijada por el decreto reglamentario de la Ley 2429, y

CONSIDERANDO: Que no obstante comprender la Ley a todos los profesionales de las distintas ramas de la Ingeniería, se deduce de la presentación de uno de los Centros precitados, que existió duda al respecto, con cuyo motivo sus asociados han demorado y no podrán en tiempo oportuno tramitar su inscripción.

Y que tratándose de la constitución del primer Consejo de Ingenieros, es conveniente y necesario que el mayor número de profesionales exprese su opinión en la elección respectiva.

Por tanto:

El Gobernador de la Provincia,

DECRETA:

Artículo 1º — Modifícanse los plazos establecidos en el decreto del 17 de abril de 1935, determinándose que las fechas para inscripción de títulos y declaración de domicilios y para publicación de padrones quedan prorrogadas hasta el 27 y 31 de mayo, respectivamente.

Art. 2º — Las inscripciones de domicilio correspondientes al corriente año, que se soliciten con posterioridad al 27 de mayo, abonarán un sellado de veinte (20) pesos, en concordancia a lo dispuesto en el artículo 13, inciso m) de la Ley. Quedan exceptuados de esta disposición los profesionales cuyos títulos tengan fecha posterior al 31 de marzo de este año.

Art. 3º — El período de tachas se cerrará el 7 de junio y la elección tendrá lugar el 14 de junio de 1935, en la forma y con los requisitos expresados en el decreto mencionado en el artículo 1º.

Art. 4º — Comuníquese, publíquese y dése al R. O.

MOLINAS

Alberto T. Casella

PROYECTO DE LEY NACIONAL REGLAMENTARIA DE LA PROFESION DE INGENIERO, ARQUITECTO Y AGRIMENSOR

PROYECTO DE LEY

El Senado y Cámara de Diputados, etc.

Artículo 1º — Desde la promulgación de la presente ley y sin perjuicio de las disposiciones del tratado de Montevideo del año 1889; de la ley número 4.560 y del artículo 2º de la ley número 4.416, las profesiones de ingeniero (en todas sus especialidades) civil, mecánicos, industriales, en petróleo, en minas, geógrafos, mecánicos y electricistas, electricistas, hidráulicos, electromecánicos y aeronáuticos, ingenieros arquitectos, ingeniero químico, ingeniero químico e industrial, etcétera, arquitecto y agrimensor, sólo podrán ser ejercidas por personas con título habilitante, expedido o revalidado por una universidad nacional. Se considerarán válidos a los efectos de la presente ley para el ejercicio profesional dentro de la respectiva provincia, los títulos ya expedidos por los gobiernos provinciales.

Art. 2º — Los becados por el gobierno nacional o por los provinciales, podrán ejercer sus profesiones previo reconocimiento por las universidades nacionales de los diplomas que les hayan sido otorgados, entendiéndose que para las especialidades cuyos títulos ellas expidieran, aquéllos deberán responder a planes de estudios equiparables.

Art. 3º — A los efectos de esta ley, se considerará ejercicio profesional con las responsabilidades que manen de estas funciones:

- a) El ofrecimiento o la prestación de servicios que impliquen los conocimientos técnicos propios de dichas funciones;
- b) El desempeño de empleos o cargos públicos dependientes del gobierno nacional o de las municipalidades, que requieran los conocimientos propios de dichas funciones;
- c) La presentación de informes periciales, tasaciones, o de cualquier documento, planos o estudios sobre asuntos de ingeniería, arquitectura o agrimensura ante los tribunales federales, los del fuero ordinario de la Capital de la República, los de los territorios nacionales, así como ante cualquier autoridad o repartición nacional o de las municipalidades de la Capital Federal y territorios nacionales;
- d) El ejercicio de la función de árbitro o de amigable componedor, así como toda intervención extrajudicial en casos análogos a los previstos en el inciso anterior.

Art. 4º — El empleo de los títulos profesionales queda sujeto a las siguientes restricciones:

- a) No podrán titularse ingenieros, arquitectos o agrimensores, las sociedades gremiales, las sociedades colectivas, las sociedades de responsabilidad limitada y las corporaciones, cuyos miembros, en su totalidad, no posean el diploma que determina el artículo 1º;
- b) No podrán titularse ingenieros, arquitectos o agrimensores las sociedades anónimas;
- c) En todo instrumento de propaganda de las profesiones a que se refiere el artículo 1º, deberá especificarse el título exacto, sin omisiones o abreviaturas que puedan inducir en error o ambigüedad de la interpretación. La palabra "ingeniero" irá siempre acompañada de su calificación correspondiente: civil, mecánico, electricista, industrial, geógrafo, etcétera.

Art. 5º — Las personas que sin poseer título habilitante en las condiciones exigidas por la presente ley, ejercieran las profesiones de ingeniero, arquitecto o agrimensor en todas sus especialidades u ostentaran públicamente carteles, anuncios u otros medios de propaganda, con las enunciaciones "ingeniería", "arquitectura", "agrimensura", "estudios de ingeniería", "estudios de arquitectura", "estudios de agrimensura", o cualquiera otra designación que pueda inducir en error al público, y los demás infractores a las disposiciones de esta ley, incurrirán, en cada caso, en una multa de \$ 100 a \$ 1.000 moneda nacional, o en su defecto a sufrir prisión de un mes a un año.

Art. 6º — Toda persona o entidad que se dedique a la ejecución de trabajos públicos atinentes a cualquiera de las profesiones reglamentarias por esta ley, tendrá como director técnico a un profesional que se encuentre en las condiciones del artículo 1º y 2º.

Art. 7º — En los casos en que los poderes públicos otorguen concesiones relacionadas con el estudio, dirección, ejecución, explotación o cualquier otro acto de incumbencia de las profesiones que reglamenta esta ley, el 50 % como mínimo, del personal que desempeñe dentro del país funciones técnicas internas dependientes de la firma concesionaria estará constituido por profesionales diplomados comprendidos en los artículos 1º y 2º. El Poder Ejecutivo gestionará de las empresas que tengan concesiones en vías de ejecución o explotación la admisión de un 50 % de profesionales en las condiciones antedichas.

Art. 8º — A los efectos de la presente ley, créanse un consejo superior y una dirección para cada especialidad cuyos cargos serán ad honorem elegidos por simple mayoría de votos de los profesionales que se empadronarán con dicho objeto y durarán en sus funciones dos años.

Art. 9º — El consejo superior estará constituido por un miembro de cada especialidad y presidido por el decano de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. Serán sus atribuciones:

- a) Vigilar el cumplimiento de esta ley y de los reglamentos dictados en consecuencia;
- b) Proponer al Poder Ejecutivo los reglamentos necesarios para la aplicación de esta ley;
- c) Solicitar de las universidades nacionales la determinación de las funciones a que habilita cada título expedido o revalidado por ellas;
- d) Formular y someter a la aprobación del Poder Ejecutivo el código de ética profesional;
- e) Proyectar los aranceles profesionales y someterlos a la aprobación del Poder Ejecutivo;
- f) Aplicar las correcciones disciplinarias por violación a los reglamentos, código de ética profesional y aranceles, las que consistirán en advertencia, amonestación, multas de 50 pesos a 500 pesos moneda nacional; suspensión en el ejercicio de la profesión de un mes a un año.
- g) Ejercer la representación en juicio, a los efectos del cumplimiento de las disposiciones determinadas en el artículo 5º de la presente ley y de las indicadas en el inciso f) del presente artículo;
- h) Proponer al Poder Ejecutivo las demás medidas que considere conveniente para el mejor cumplimiento de la presente ley.

Art. 10. — Cada especialidad será regida por una dirección compuesta por cinco titulares del ramo, la que asesorará al consejo superior en los asuntos en que el mismo intervenga relativos a la especialidad correspondiente.

Art. 11. — Los fondos provenientes de las multas impuestas pasarán al fondo de educación común.

Art. 12. — Disposiciones transitorias:

- a) Dentro de los seis meses de la promulgación de esta ley, la Universidad de Buenos Aires procederá a formular un registro de los títulos otorgados o reconocidos por las universidades nacionales en las condiciones establecidas

en los artículos 1º y 2º que constituirá el Colegio de Profesionales y servirá de padrón para la elección de un consejo superior y una dirección para cada especialidad, a convocar para la elección correspondiente, y a poner en posesión del cargo a los electos por simple mayoría de votos;

- b) Los profesionales que a la fecha de la promulgación de la presente ley tuviesen diez años continuos de desempeño de la profesión en el país y que actualmente la ejerzan, diplomados por universidades y escuelas especiales extranjeras de ingeniería, arquitectura y agrimensura, podrán ejercer sus profesiones previo reconocimiento por las universidades nacionales, de los diplomas que les hayan sido otorgados, entendiéndose que para las especialidades, cuyos títulos ellas expedieran, deberán responder a planes de estudio equiparables;
- c) A los efectos de lo dispuesto en el inciso b) los interesados deberán inscribirse ante el consejo superior dentro del plazo máximo de un año a contar desde la fecha de la promulgación de la presente ley.

Art. 13. — Quedan derogadas todas las disposiciones de leyes anteriores que se opongan a la presente ley.

Art. 14. — Comuníquese, etc.

Víctor Juan Guillot. — Martín Noel. — Carmelo I. Astesiano. — Emilio Ravignani. — Miguel Ortiz de Zárate. — Francisco F. Eyto. — Humberto Cabral. — Leonidas Anastasi. — Manuel Pinto (hijo).

Señor presidente:

El proyecto que someto a la consideración de la Honorable Cámara, es una contribución al propósito de crear un cuerpo de legislación que rija las actividades de los profesionales universitarios en la República, protegiendo sus legítimos intereses a la vez que fijando normas para su actuación técnica o científica en la vida colectiva. No tiene la pretensión de pronunciar una palabra inédita sobre la materia, desde que sigue las huellas de iniciativas parlamentarias anteriores, caídas en la caducidad antes de ser convertidas en ley, y a los cuales se puede ocurrir provechosamente para reunir antecedentes ilustrativos acerca de la cuestión. Por otra parte, este proyecto, que sólo abarca un sector de la legislación sobre actividades profesionales que algún día necesariamente habrá de ser dictada por el Honorable Congreso, el que comprende a las profesiones de ingeniero, arquitecto y agrimensor, propicia la adopción del meditado trabajo elaborado por una comisión de distinguidos miembros del Centro Argentino de Ingenieros, aceptado por esa institución lo mismo que por la Sociedad Central de Arquitectos, y, por último, votada como una aspiración profesional por el Segundo Congreso de Arquitectos, Agrimensores e Ingenieros, reunido en esta Capital, en noviembre de 1935.

ANTECEDENTES ARGENTINOS

(Nacionales y provinciales)

Hace unos 24 años, presentaban en la 39ª reunión, del 26 de agosto de 1914, los diputados Arce, Gallo, Avellaneda, Padilla, Pastor y Silveti, el primer proyecto sobre reglamentación; posteriormente, los diputados Jorge Raúl Rodríguez, Ricardo Caballero y otros colegas, presentaron otro proyecto en la 74ª reunión, del 27 de abril de 1917, que fué reproducido en la 23ª reunión, del 17 de julio de 1919; seguidamente el diputado, coronel Ricardo Pereyra Rozas presentó otro proyecto similar en la 45ª reunión del 14 de septiembre de 1921, pero habiendo este proyecto caducado de acuerdo a la ley número 2.714, el mismo legislador, conjuntamente con el diputado Barbich, lo reproducen en la 57 reunión, del 25 de septiembre de 1923, consiguiendo que la Comisión

de Legislación General, formulara despacho favorable, como consta en la orden del día número 152 de 1923, sin que la Honorable Cámara llegara a tratarlo.

El mismo año, 1923, el día 5 de octubre, el diputado Aramburu, presenta una moción de preferencia proponiendo que el día 18 del mismo mes se considere el despacho que figura en la orden del día número 152; el día 19 el diputado Barbich presenta una nueva moción de preferencia, y dice: "Que el día de ayer (18) debió tratarse el asunto que figura en la orden del día número 152"; todas estas mociones señor presidente fueron aceptadas en principio, pero no se llegó a conseguir que la Honorable Cámara tratara el asunto.

El 3 de octubre de 1923, el consejo directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, solicita pronta sanción del proyecto de ley que reglamenta las citadas profesiones. El 17 del mismo mes de octubre el consejo académico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, solicita también la pronta sanción del proyecto. El 18 de octubre del mismo año la Facultad del Litoral, también pide el pronto despacho, todas estas notas, señor presidente, fueron agregadas a sus antecedentes.

Reiteradas constantemente las gestiones por varias entidades, el Centro Argentino de Ingenieros y la Sociedad Central de Arquitectos, en el año 1925, el diputado Barbich reproduce el proyecto en la 14ª reunión, del 18 de junio de 1925 y obtiene de la Comisión de Legislación General un nuevo despacho que figura en la orden del día número 111 del 24 de septiembre de 1925, despacho que tampoco fué tratado.

En 1926, la nueva Comisión de Legislación General produjo el despacho favorable que figura en la orden del día número 80 de dicho año, sin que esta vez la Honorable Cámara tampoco lo tratara.

En las reuniones número 38 del 22 y 23 de agosto de 1934, el diputado Enrique Dickmann presenta un nuevo proyecto.

En la República Argentina existe la reglamentación en la provincia de Buenos Aires, ley número 4.048, y decreto reglamentario número 203.

En la provincia de Córdoba, ley número 2.685 reglamentada por decreto número 11.828 serie C. y reglamentadas también las direcciones técnicas según decreto número 12.812 serie C.; con fecha 13 de mayo del corriente año en la Cámara de Senadores de esa provincia —Diario de Sesiones número 5, página 188— fué presentado un nuevo proyecto perfeccionando la citada ley número 2.685.

En la provincia de Santa Fe existe la ley número 2.489, del 31 de diciembre de 1934.

En la provincia de Salta tenemos la ley número 1.143 del 10 de septiembre de 1923, las cuales no han sido observadas ni discutidas por entidades o personas, cumpliéndose con tal uniformidad de aceptación que, las municipalidades ajustan sus ordenanzas a ellas y los propietarios establecen sus convenios, conforme a las mismas normas legales.

Las ordenanzas municipales de la ciudad de Buenos Aires, y las numerosas municipalidades del país, no admiten la inscripción en sus registros, sin la presentación del título nacional universitario. Estas ordenanzas municipales —artículo 51 del reglamento general de construcciones de la ciudad de Buenos Aires— prohíbe, en salvaguardia de los intereses públicos y privados, que en las construcciones se exhiban nombres de personas que no posean el título de ingeniero o arquitecto y se halle debidamente inscripto. Las autoridades municipales a cuyo cargo se halla el contralor de las construcciones, han pues reglamentado el ejercicio de la profesión, dentro de su facultad administrativa, pero eso no basta, es necesaria la ley que reglamente esos ejercicios profesionales.

Para el desempeño de funciones por mandato judicial y conforme a lo dispuesto por la ley procesal, es indispensable la inscripción del título y el juramento previo para ser nombrado perito judicial, como lo establece la ley número 4.560 promulgada el 28 de junio de 1905.

ANTECEDENTES EXTRANJEROS

En Inglaterra, existe el Instituto Real de Arquitectos Británicos, fundado en el año 1834 e incorporado por el gobierno británico por cartas oficiales, constituyéndose en Inglaterra, Dominios y Colonias, la más fuerte e importante asociación de arquitectos del mundo. El título de socio del instituto real es solamente obtenido después de prestados los exámenes correspondientes. Por consiguiente, eso acontece en Inglaterra, porque no existe escuela oficial de arquitectura, siendo casi toda la instrucción arquitectónica dirigida por la poderosa asociación.

Para actuar en pericias ante el tribunal de justicia, solamente pueden intervenir el arquitecto de más renombre de la Gran Bretaña y que posea el título de arquitecto incorporado, distinción que sólo se confiere a los socios del instituto real que trabajan por cuenta propia y previa aprobación de las importantes obras que haya realizado.

En Alemania, el ejercicio de la profesión del arquitecto se rige por la ley del gobierno nacionalsocialista del 22 de septiembre de 1933, creando la Cámara Nacional de Cultura, la que a su vez está compuesta de 7 cámaras. El 1º y 2º decreto reglamentario de la mencionada ley del 1º y 9 de noviembre de 1933, entre otras disposiciones obliga a todos los arquitectos en actividad a inscribirse en la Cámara de Artes Plásticas. Solamente los inscriptos tienen derecho a ejercer su profesión. A todos los demás les está vedado.

En Estados Unidos, existe la ley del año 1934, sobre registro de arquitectos, conocida como el artículo 56 de la ley de educación.

En ella se establece sobre los requisitos a llenar para poder ejercer la profesión de arquitecto, para lo cual hay que tener una licencia especial, acordada previo examen ante la Comisión Examinadora Estatal de Arquitectos, integrada por miembros licenciados en arquitectura —ciudadanos de los Estados Unidos— residente en ese Estado y haber ejercido la profesión por lo menos durante diez años. (Secciones número 1.475 al 1.478).

En la República de Cuba, por decreto número 3.174, del año 1933, firmado por el presidente Ramón Grau San Martín y el secretario de Obras Públicas, Gustavo Moreno, reglamentan las profesiones, estableciendo en su artículo 1º, inciso a), que para ejercer la profesión de arquitecto en dicho país, se requiere: ser ciudadano cubano, estar en posesión del título expedido por la Universidad Nacional o revalidado en la misma y hallarse inscripto en un colegio provincial.

En España, por Real orden del 25 de noviembre de 1846, ya existía la limitación de atribuciones de arquitectos, y bajo el régimen republicano, se aprobaron los estatutos para el régimen y gobierno de los colegios de arquitectos, vigentes en la República de España, cuyo decreto lleva fecha 13 de junio de 1931.

En los Estados Unidos del Brasil, por decreto número 23.569, del 11 de diciembre de 1933, dictado por el presidente, doctor Getulio Vargas, por el que se reglamenta el ejercicio de las profesiones de ingeniero, arquitecto y agrimensor.

En Hungría, las leyes del país y los reglamentos municipales han establecido que para ejercer la profesión de arquitecto o ingeniero, es necesario estar inscripto en la Cámara Oficial de Arquitectos e Ingenieros. Para dicha inscripción hay que presentar diploma expedido o revalidado ante las escuelas especiales del país.

En Polonia, de acuerdo con lo determinado por la ley del 2 de diciembre de 1921, que reglamentó la Orden de los Médicos, la Orden de los Arquitectos fué dividida en cámaras, con sede en Varsovia, Lemberg y Posen. La orden tiene por fin fiscalizar el cumplimiento de las leyes que reglamentan el ejercicio de la profesión del arquitecto, solucionar los asuntos que interesen a dichos universitarios y mantener la ética correspondiente entre sus miembros.

Además, en distintos países, se han presentado proyectos que tienden a reglamentar el ejercicio de esta profesión, entre ellos, las repúblicas de Chile, Uruguay, Panamá, Francia, Bélgica, etcétera.

Víctor Juan GUILLOT.

**RESPUESTA DEL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMATICAS AL AUTOR DEL PROYECTO DE LEY QUE
REGLAMENTA LAS PROFESIONES DE INGENIERO,
ARQUITECTO Y AGRIMENSOR**

Con motivo de la iniciativa del diputado nacional doctor Víctor Juan Guillot, sobre reglamentación de la profesión de ingeniero, arquitecto y agrimensor, el decano de la Facultad de Ingeniería de Rosario, ingeniero Cortés Plá, ha enviado a dicho legislador la siguiente respuesta:

"Me es grato acusar recibo de su atenta nota del 18 del corriente, adjuntándome el proyecto de ley presentado por usted reglamentando el ejercicio de las profesiones de ingeniero en sus diversas especialidades y solicitando el juicio de este Decanato al respecto.

La idea de someter a consideración del H. Congreso Nacional el estudio de tan importante aspecto de la legislación, es acreedora al más franco elogio y evidencia en el señor diputado una preocupación honda por solucionar problemas que aparentemente podrían ser calificados de interés sólo para un grupo más o menos numeroso de ciudadanos. No obstante, su significado es bien distinto. Ellos involucran el reconocimiento de un derecho y estimulan una formación espiritual y científica superior.

Toda ley reglamentaria de una actividad profesional, entraña satisfacer una sentida necesidad de orden social y ético. Lo primero, al delimitar las actividades lícitas de cada ciudadano en la esfera de influencia propia a su capacidad y leal saber y entender; al reconocimiento de la acción encomendada a las universidades o institutos profesionales especiales de índole oficial, en la preparación de los elementos que la sociedad debe utilizar para cada fin determinado y al derecho de los mismos para ejercer su profesión, después de haber cumplido satisfactoriamente las exigencias requeridas por el Estado por intermedio de sus organismos educacionales, libres de la competencia ilegal de pseudoprofesionales.

Lo segundo, al castigar a aquellos profesionales, que olvidando el respeto debido a la sociedad, al país y a la Universidad que los graduó, rebajan el nivel moral de la profesión, mediante el empleo de procedimientos indignos. Ello involucra una depuración en el ambiente profesional, que se traducirá en la formación de un clima de alta dignidad en el campo de la profesión, que lógicamente ha de extenderse a todas las actividades de esos ciudadanos.

El proyecto de ley por el cual el señor diputado "propicia —como dice en los argumentos del mismo— la adopción del meditado trabajo elaborado por una comisión de distinguidos miembros del Centro Argentino de Ingenieros, aceptado por esa institución lo mismo que por la Sociedad Central de Arquitectos, y, por último, votada como una aspiración profesional por el Segundo Congreso de Arquitectos, Agrimensores e Ingenieros" reunido en Buenos Aires en noviembre de 1935, tiende a suministrar el instrumento legal imprescindible para esa elevación moral de la actividad en el ejercicio de la ingeniería, agrimensura y arquitectura.

La expresa enunciación de las diferentes especialidades de esa carrera, establecida en el artículo 1º de su proyecto, aclara su alcance, subsanando un defecto del proyecto aludido por el señor diputado.

Particularmente, pienso que crear una dirección especial para cada especialidad, no reportará en la práctica los beneficios que teóricamente puedan atribuirle sus defensores. Sería preferible elevar a dos el número de miembros de cada especialidad a los efectos de integrar el Consejo Superior, si se deseara acordarles representación mayor, a pesar del inconveniente propio de las comisiones numerosas. Más, lo que no debería omitirse es la representación de la Facultad de Ingeniería en la constitución de ese cuerpo, integrada por delegados designados por la misma, en la proporción que se deseara establecer. Juzgo inútil destacar las ventajas de todo orden que emanarían de esa vinculación entre la Facultad y el profesional.

El Consejo Superior debe constituir el tribunal en el cual se decidan todos los

asuntos. En términos generales podría decirse que ellos no requieren una opinión especializada que fundamente la existencia de la dirección especial. Aparte del papel de vigilancia encomendada al Consejo Superior, este cuerpo debe abocarse al estudio de cuestiones relativas a jurisdicción propia de cada rama de la ingeniería, tasas arancelarias, etc., problemas que pueden ser abordados más rápida y eficazmente por un organismo único.

Organismo que, por otra parte, para una mayor eficacia en el cumplimiento de sus resoluciones, debiera tener un nexo de unión con el Poder Ejecutivo, de modo tal que las sanciones aplicadas, o las reglamentaciones, disposiciones, etc., adoptadas por el Consejo Superior, tuvieran ejecución inmediata y no trabas dilatorias puestas por reparticiones oficiales.

La ley reglamentaria del Brasil establece que el cumplimiento de la misma queda encomendado a un Consejo Federal y tantos Consejos Regionales como disponga el primero. Lo autoriza a constituirlos por sí mismo y les delega entonces la facultad de actuar en su respectiva jurisdicción, de manera de obligar al respeto de la ley. El Consejo Federal, con atribución propia en su distrito, pasa a constituir una especie de tribunal de apelación de las medidas adoptadas por los consejos regionales.

El proyecto del señor diputado, al circunscribir los beneficios de la ley a la Capital Federal y Territorios Nacionales, no invalida mi sugerencia en el sentido de incorporar esos consejos regionales, creo no podría ser calificada de aventurada mi afirmación, si dijera que desde la Capital Federal no han de atenderse las reclamaciones o necesidades que el cumplimiento de la ley exija en Misiones o Neuquén, a pesar de toda la buena voluntad que pusiere el Consejo Superior en defenderla y proponerse aplicarla con justicia en todas partes.

No obstante ser nuestro régimen institucional distinto del Brasil, se me ocurre que es factible encontrar la fórmula que permita ampliar el imperio del proyecto de ley, a todas las provincias. El señor coronel Dn. Ricardo Pereyra Rozas, en el proyecto que como diputado nacional presentó al H. Congreso el 14 de septiembre de 1921, establecía en el artículo 11 que el Consejo Profesional con asiento en la Capital Federal, "tendrá delegados en las capitales de provincias y territorios nacionales". Por mi parte, modificaría la cláusula en el sentido de establecer que las provincias que se acogieran a esta ley, constituirían un Consejo Provincial (o Regional, si se deseara que pudieran agruparse dos provincias, o una de ellas y un nacional: ejemplo: Corrientes y Misiones, en un solo Consejo), elegido en la forma que establece el artículo 8º de su proyecto, con la participación de la Facultad, donde hubiere, concorde a la sugerencia expuesta más arriba. Estos Consejos se encargarían de hacer cumplir la ley en su respectiva jurisdicción, permitiéndose la apelación ante el Consejo Superior, pero solamente de aquellas cuestiones que pudieran ser motivo no de la aplicación del texto escrito legal, sino de su interpretación en punto a dilucidar si el estudio de determinado tópico, corresponde ser ejercido por tal especialista u otro, o ambos simultáneamente.

He deseado responder a su consulta, aportando algunas ideas con respecto al problema planteado, con el único propósito de coadyuvar en la tarea que ha deseado emprender el señor diputado.

El país se encuentra en retardo frente a la solución de estos problemas. Conceptúo un deber de parte del H. Congreso la sanción de una ley del tipo proyectado. El señor diputado se ha hecho acreedor al reconocimiento de las Universidades que han reclamado con insistencia esta ley, así como de los ingenieros y arquitectos del país, por su preocupación en satisfacer lo que constituye una legítima demanda y una constante aspiración de esos profesionales.

Permítame agregar a las palabras de aplauso que haya recibido con tal motivo, estas más que estoy seguro, traducen el sentir de los hombres que enseñan en esta Facultad y de los alumnos que en ella van formando su personalidad científica, profesional y moral.

Saludo a usted con mi mayor consideración. — (Firmado): Cortés Plá."

INSTITUCION MITRE
CONCURSOS UNIVERSITARIOS 1938 - 39
"PREMIO PRESIDENTE JOSE F. URIBURU"

REGLAMENTACION GENERAL

Los Concursos Universitarios de la Institución Mitre se realizarán con arreglo a las disposiciones siguientes:

1º — Los estudiantes que opten a los premios que fija la Institución para las diversas materias deberán ser alumnos de las Facultades y Escuelas de las Universidades nacionales de la República que no hayan terminado sus estudios y cursen regularmente sus materias. Junto con el trabajo se deberá presentar un certificado de la Dirección de la respectiva Escuela o Facultad haciendo constar que el alumno llena las condiciones precedentemente establecidas.

2º — Los trabajos que se presenten con ese fin se prepararán especialmente para optar a los premios de la Institución, se realizarán en el año corriente y no deberán exceder de 50 páginas, formato de oficio, escritas a máquina.

3º — Los trabajos e investigaciones deberán encuadrar en cada uno de los siguientes grupos:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1º Derecho y Ciencias Sociales. | 5º Arquitectura. |
| 2º Ciencias Médicas. | 6º Humanidades. |
| 3º Biología y Ciencias Naturales. | 7º Economía y Finanzas. |
| 4º Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas. | 8º Química y Farmacia. |
| | 9º Agronomía y Veterinaria. |

4º — Para cada uno de los grupos se crea un primer premio de \$ 300.— $\frac{m}{n}$, medalla de oro y diploma, y un segundo premio de \$ 200.—, medalla de plata y diploma.

5º — Se solicitará de los señores Decanos de las Facultades se sirvan recibir los trabajos de los estudiantes y elegir las cinco mejores de cada grupo con las formalidades que estimen convenientes, los que serán remitidos a la Institución por triplicado, sin establecer prelación entre ellos, para su clasificación dentro del grupo a que pertenezcan y adjudicación de los premios.

6º — Los trabajos de los estudiantes deberán presentarse a las Facultades respectivas antes del 15 de Marzo de 1939. La Institución recibirá de los señores Decanos los trabajos que sean clasificados en primer término hasta el 30 de Abril siguiente, pasada cuya fecha no se tomarán en consideración.

7º — Para clasificar los trabajos, el Consejo Ejecutivo de la Institución designará de su seno comisiones de tres o más miembros, las que podrán ser integradas por un profesional que ellas mismas elijan cuando se trate de trabajos especiales. El Consejo Ejecutivo, con el dictamen de estas Comisiones, adjudicará los premios, los que serán distribuidos en acto público el 26 de Junio de cada año.

8º — Los trabajos premiados no serán devueltos. El Consejo Ejecutivo podrá disponer la publicación por su cuenta de aquellos que considere oportuno, para distribuirlos gratuitamente o venderlos. En este último caso, una vez cubiertos los gastos de impresión, el sobrante que se perciba se entregará al autor del trabajo.

DESIGNACION DE LOS JURADOS PARA EL CORRIENTE AÑO

Con la presidencia del titular, ingeniero Octavio S. Pico, se reunió el consejo directivo de la Institución Mitre, con la asistencia de los consejeros Sres. Gregorio Aráoz Alfaro, Horacio Beccar Varela, Ricardo Silveyra, Adolfo Bioy, Rómulo Zabala, Tomás R. Cullen, almirante Carlos G. Daireaux, Juan Pablo Echagüe, almirante Daniel Rojas Torres y J. Honorio Silgueira, quienes cambiaron ideas para designar los miembros que integrarán los jurados para dictaminar sobre los mejores trabajos que se presenten de las diversas universidades de la República, habiéndose designado las siguientes comisiones:

Derecho y ciencias sociales: a los Dres. Horacio Beccar Varela, Adolfo Bioy y J. Honorio Silgueira.

Ciencias médicas, química y farmacia: a los Dres. Gregorio Aráoz Alfaro, Bernardo A. Houssay y Enrique Prins.

Ingeniería y ciencias físico-químicas: a los Sres. Octavio S. Pico, Ricardo Silveyra, Juan Blaquier y José Reposini y almirante Carlos G. Daireaux.

Humanidades: a los señores Carlos Ibarguren, Rómulo Zabala, Juan Pablo Echagüe y Tomás R. Cullen.

Economía y finanzas: a los señores Horacio Beccar Varela y Luis Juillerat e Ing. Alejandro E. Bunge.

Arquitectura: a los Sres. Octavio S. Pico y Ricardo Silveyra y arquitecto Alejandro Christophersen.

Biología y ciencias naturales: a los Dres. Francisco Llobet, Gregorio Aráoz Alfaro y Bernardo A. Houssay.

Agronomía y veterinaria: al ingeniero César Zanolí, general Francisco Medina, almirante Daniel Rojas Torres e ingeniero agrónomo Emilio A. Coni.

Bellas Artes: a los señores Enrique Prins, Francisco Llobet, Jorge Soto Acebal, Arturo Dresco y Alberto Lagos.

Para los concursos libres de canciones de piano y canto con letra y música, se designó a los Sres. Enrique Prins, Francisco Llobet, Juan Pablo Echagüe y Carlos López Buchardo.

CONSEJO EJECUTIVO DE LA INSTITUCION MITRE

Presidente: Ing. Octavio S. Pico
Vice 1º: Dr. Gregorio Aráoz Alfaro
Vice 2º: Dr. Carlos Ibarguren
Secretarios: Ing. Ricardo Silveyra
Dr. Enrique Prins
Tesorero: Dr. Horacio Beccar Varela
Pro: Dr. Rómulo Zabala

Vocales: Dr. Adolfo Bioy
Dr. Tomás R. Cullen
Almte. Carlos G. Daireaux
Dr. Juan Pablo Echagüe
Dr. Bernardo A. Houssay
Dr. Luis Juillerat
Dr. Francisco Llobet
Gral. Francisco Medina
Dr. Luis Mitre
Almte. Daniel Rojas Torres
Dr. J. Honorio Silgueira
Dr. Juan B. Terán

SOCIOS PROTECTORES DE LA REVISTA
CEFCM

Ing. ABALERON Marcelino
Agr. ACHILLI Manlio
Ing. AGUERRIBERRY Enrique
Agr. ALBANESE Julio
Sr. ALBANESE Santiago
Ing. ALBANO Horacio
Ing. ALBERDI Juan
Agr. ANTRUJO Isidro
Ing. ARDIGO Dante
Ing. ARANDA SOBRINO Luis
Ing. AUDET Arturo

Ing. BARALIS Lorenzo
Ing. BERNARD Lucio X.
Arq. BESSONE Emilio
Arq. BIANCHI Héctor
Sr. BILBAO Ricardo J.
Ing. BOLLERO Santiago
Ing. BORASIO Teresio
Ing. Dr. BORDABEHERE Ismael C.
Ing. BOSSERT Carlos
Ing. BOURGEON Mario
Ing. BRINDISI Félix

Prof. CAGGIANO César
Ing. CANTERO Fermín
Ing. CASELLA Alberto
Ing. CHIAPPARA Héctor
Ing. CHICHONI Roberto
Ing. CHICHIZZOLA Eduardo
Dr. COLOMBO BERRA Juan J.

Srta. DABAT DOLORES
Ing. DAUMAS Ernesto
Arq. DELLAROLLE Víctor
Arq. DE LORENZI Ermete
Prof. DIEULEFAIT Carlos E.

Ing. ELLERT Walter
Agr. ERLIJMAN Marcos

Ing. FARENGO Adolfo
Sr. FERNANDEZ DE LA PUENTE
Edgar
Ing. FRAQUELLI Carlos

Ing. GACHE Eulogio
Dr. GAMBETTA Pedro H.
Prof. GASPAS Fernando L.
Arq. GIOVANNONE Lorenzo
Arq. GIORGETTI Angel
Ing. GREPPI Higinio
Arq. GUIDO Angel

Ing. HUTMACHER Celestian

Ing. INFANTE Alejo
Ing. INFANTE Juan
Ing. ISELLA Carlos

Ing. LACAL Emilio
Ing. LAMARQUE Eduardo
Arq. LAMOURET León
Ing. LEIVA Otoniel
Agr. LOCATELLI Delfo E.
Ing. LOUREIRO Jorge A.
Arq. LO VOI Guido
Ing. LUCCHINI Raúl V.
Ing. LUNA Alejandro
Ing. LUPPI Carlos A.

Arq. MAISONNAVE Emilio
Agr. MALDONADO Samuel
Ing. MARTINO Cándido
Ing. MAZZONI Eduardo
Ing. MEDICI Daniel
Arq. MICHELETTI José
Ing. MICHELETTI Luciano
Ing. MIGLIERINI León

Prof. OCAMPO Manuel
Agr. OLGUIN Juan
Ing. ORDONEZ Santiago
Ing. OSTROVSKY Jaime

Ing. PARENTI Domingo
Ing. PARFAIT Rodolfo
Ing. PERFUMO Mario
Ing. PLA Cortés
Ing. PINASCO Emidgio
Ing. PROVERA Hugo

Ing. ROSENTHAL Erico
Ing. RUBINSTEIN Simón

Ing. SALLOVITZ Manuel
Ing. SANCHO José
Arq. SANMARTINO José
Ing. SCHILDKNECHT Juan
Arq. SCHMIDT Carlos
Agr. SOLHAUNE Oscar W.
Ing. SPIRANDELLI Juan

Ing. VAN WYK Juan C.
Dr. VASALLI Miguel
Ing. VASALLO Manuel
Ing. VERGA Luis C.
Ing. VALLS José

Ing. WEIHMULLER Waldo

Ing. ZAPATA Raúl

Colaboración del Profesorado de Dibujo de la Escuela Normal N° 2 "Juan María Gutiérrez"

El curso de Profesorado de Dibujo de la Escuela Normal N° 2 "Juan María Gutiérrez" se presenta hoy, respondiendo a un acuerdo entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas y el citado curso.

Hace su presentación por medio de dos trabajos de los ex alumnos de tercer año, hoy profesores en el ramo, expresiones distintas de sus actividades dentro del aula. Estos trabajos inician la serie de los que irán apareciendo en esta revista del centro estudiantil.

La generosidad con que este centro acoge a los nuevos profesores, hermanándolos en la consecución de un propósito cultural esencialmente artístico, es un reconocimiento a la jerarquía que ha conquistado en el medio universitario rosarino el nuevo organismo de enseñanza que funciona desde 1936.

Los futuros arquitectos e ingenieros y los futuros profesores de arte tienden líneas paralelas cuyo punto de conjugación es el dibujo y ofrecen en el presente número la primera manifestación de su hermandad. Es pues, singularmente grato a quien esto escribe, dejar constancia del interés con que auspiciará desde las aulas superiores y con el aporte de los egresados, toda manifestación que merezca la sanción positiva de su publicación.

Por rara coincidencia, Juan María Gutiérrez fué el fundador de la primera facultad de ingeniería del país, la de Buenos Aires. Hombre de números tanto como de letras, fué un eximio dibujante. Valga su numen de matemático y de artista de la línea y de la palabra para sellar esta unión que hoy se realiza con tan hermosas esperanzas.

El Profesorado de Dibujo y de Música de la Escuela Normal N° 2 es la primera manifestación en su género en el ambiente de esta ciudad. Muchas y muy bien reputadas academias particulares y otras que han merecido temporariamente al auspicio oficial, han ido sembrando sus gérmenes de belleza en este "páramo estético", al decir de una autorizada palabra. (Pensamos que el duro calificativo ha perdido hace ya tiempo su significado y que corresponde reivindicar, para Rosario, el veredicto). Pero un profesorado de cultura sistematizada en el ramo no es cosa de verse en muchas ciudades argentinas. En Buenos Aires acaba de reorganizarse por un reciente decreto las Academias de Artes Plásticas que funcionan en su jurisdicción. Para ingresar a ellas sólo se pide el certificado de aprobación de estudios primarios.

Para ingresar al profesorado de Dibujo y Música de Rosario, es indispensable ser maestro o bachiller. He aquí una diferencia fundamental entre unos y otros institutos. Para éste se ha querido que la cultura sea el cimiento de la especialidad. Compréndese que no podrá haber plétora de postulantes en la escuela rosarina. La vocación, el gusto y la aptitud para el dibujo y la música, si es patrimonio de los elegidos, no hay muchos de éstos que hayan desviado prematuramente sus inclinaciones hacia la carrera del magisterio.

Nuestro profesorado ha dado ya sus primeros profesores, en número de veintiuno. Guiados por la exquisita ruta del arte han hecho su entrada en Rosario.

Con toda la modestia con que un estudiante debe dejar las aulas, pero llenos de confianza en sus fuerzas juveniles, iniciarán su labor de artistas. Han recibido lecciones de los mejores maestros de arte de la ciudad: Angel Guido, Manuel Gómez Carrillo, Jacinto Ortigala, José F. Berrini, Nicolás Antonio de San Luis, Sergio Sergi, Demetrio Antoniadis, María Inés Gómez Carrillo, Manuel Suero, Lelia P. Echezarreta, y otros distinguidos profesionales.

Marchan hacia un ideal. Son la falange de vanguardia.

DOLORES DABAT

PRIMEROS EGRESADOS DEL PROFESORADO DE DIBUJO

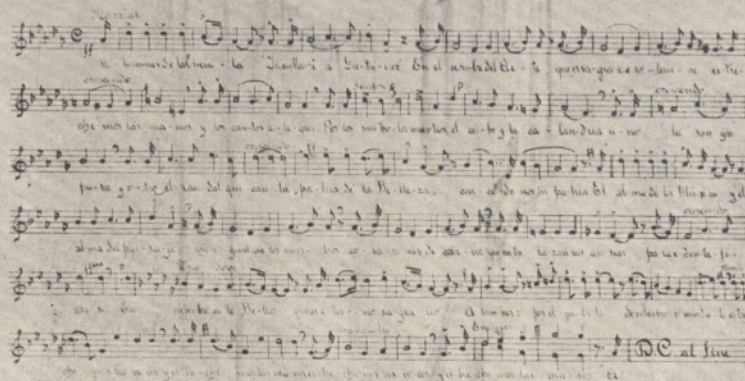


Roberto Bisbal, Hilda R. Plá, Srta. Dolores Dabat, Mercedes Solanes y Oscar E. Pujals, Delia Nimo, María Asunción Alonso, María Celia Morcillo, Isabel Lagardère, Marta E. Madariaga, Laura Mori, Carmen Rosa Rodríguez Dondiz y Angélica Nimo.

Rosario, 19 de diciembre de 1938



Diciembre 1935
Diciembre 1938



Homenaje de reconocimiento
Profesores y Alumnos
De la Escuela Normal N°2 - Bosario

[Faint handwritten notes and signatures]

Transcribe la "Canción del Profesorado", Música del maestro señor Manuel Gómez Carrillo, Regente del Departamento de Música. Letra del señor José E. Peire, Secretario del Profesorado.



PROFESOR: ARQ. ANGEL GUIDO
ALUMNA: MARIA CELIA MORCILLO

NUEVOS EGRESADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS

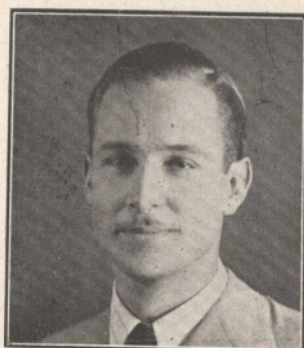
DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
LITORAL



Arquitecto
CESAR FERNANDEZ
PAREDES



Arquitecto
MILA ROSA CARNIGLIA



Arquitecto
ALFREDO E. BARÓ GRAF



Arquitecto
MARCELO J. C. GATTA



Arquitecto
ANTONIO N. ROSSI



Arquitecto
DANTE PATRIGNANI



Arquitecto
EDUARDO SCARABINO

NUEVOS EGRESADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS

DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
LITORAL



Ingeniero Civil
FRANCISCO SCHINOFF



Ingeniero Civil
LEON SCHLAEN



Ingeniero Civil
ROBERTO WEDER



Ingeniero Civil
RODOLFO S. C. SIGOVICH



Ingeniero Civil
ARMANDO J. L.
MALABARBA



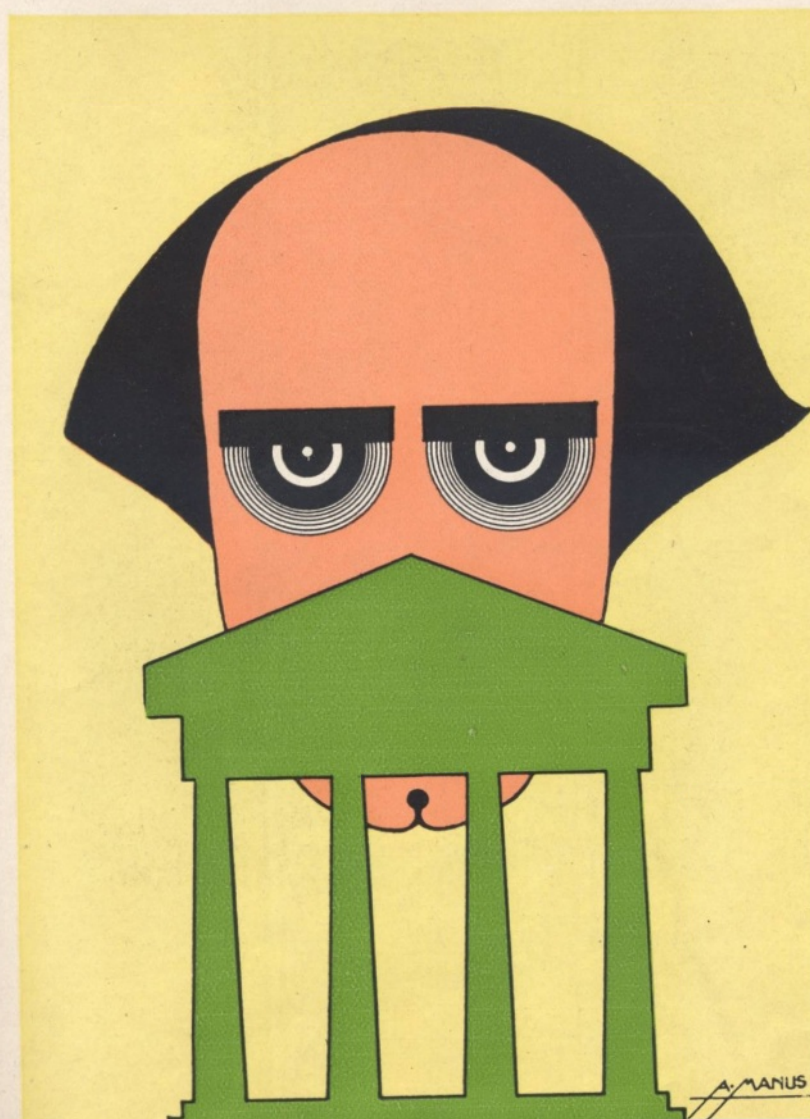
Ingeniero Civil
HUGO D. J. RAVIZZINI



Ingeniero Civil
AMERICO COMPARETO

*De Nuestra Galería
de Profesores*

Ing. Eulogio Gache
Profesor de Tecnología General



*Dibujos de
Alberto Manus*

Arq. Angel Guidi
Prof. de arquitectura Segundo U
Historia de la arquitectura Pr
y Segundo Curso y Urbanis

NUEVOS EGRESADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS

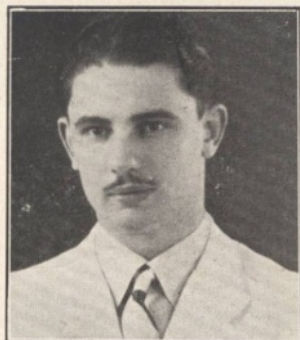
DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
LITORAL



Agrimensor
ANTONIO MUSSA



Agrimensor
VICENTE R. JAKAS



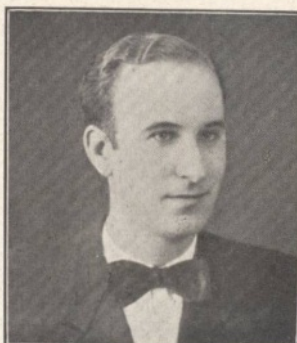
Agrimensor
HECTOR ZINI



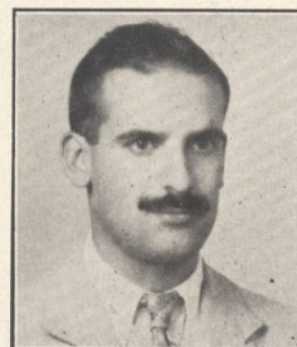
Agrimensor
PABLO CESAR



Agrimensor
JUAN PARADISO

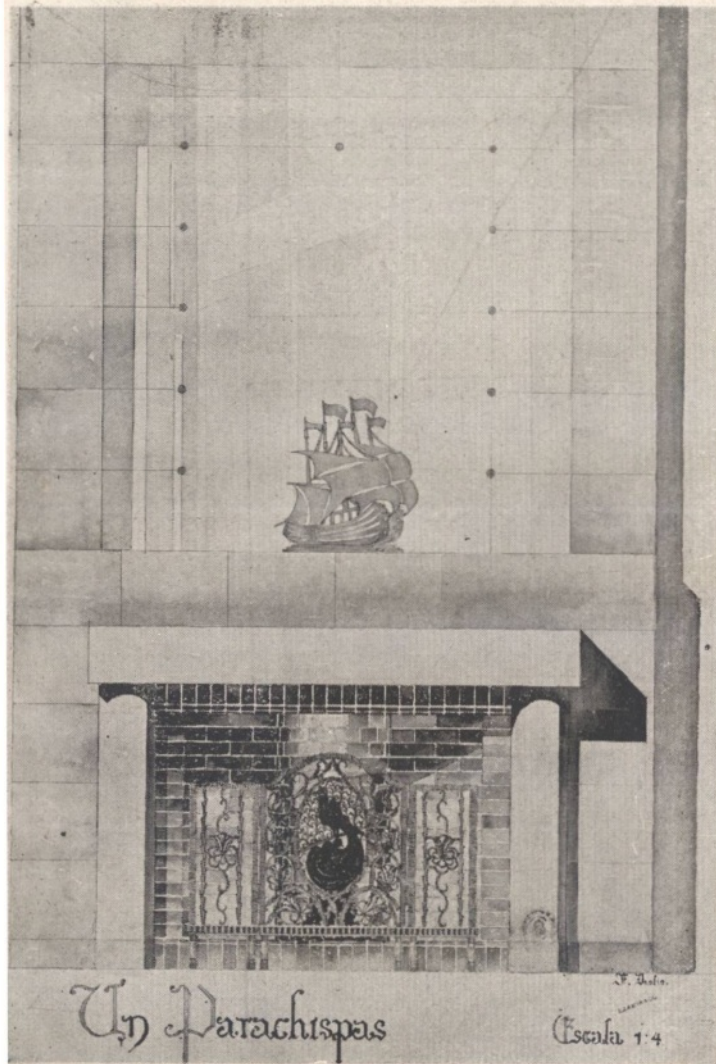


Agrimensor
JUAN C. BARÓ GRAF



Agrimensor
ENRIQUE F. A. GUMA

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UN PARACHISPAS

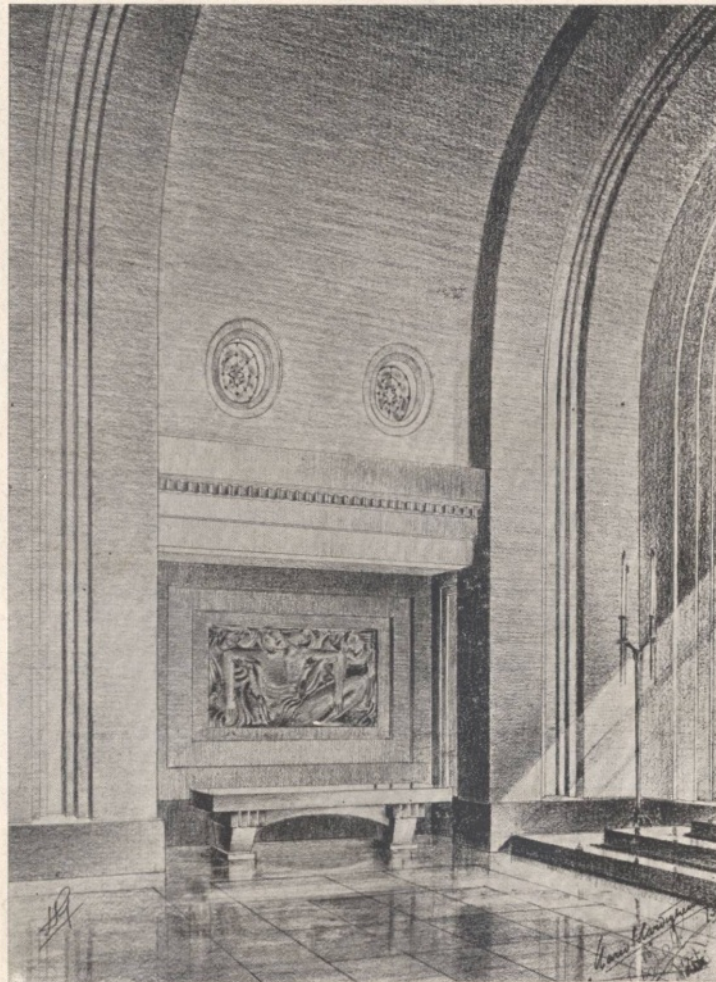


VISTA

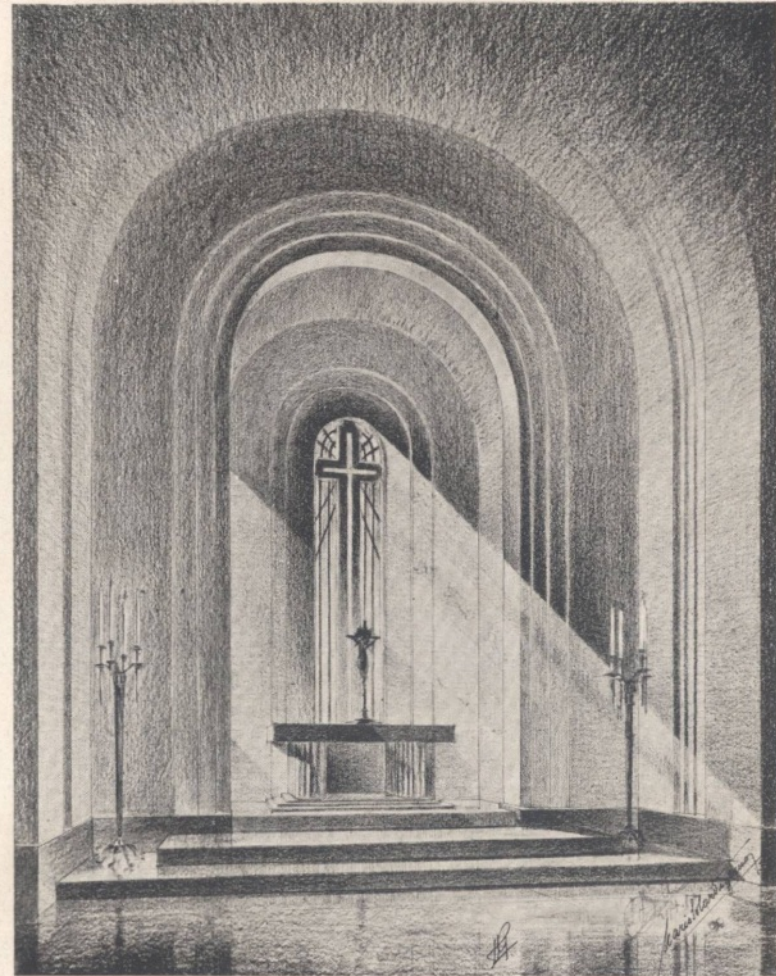


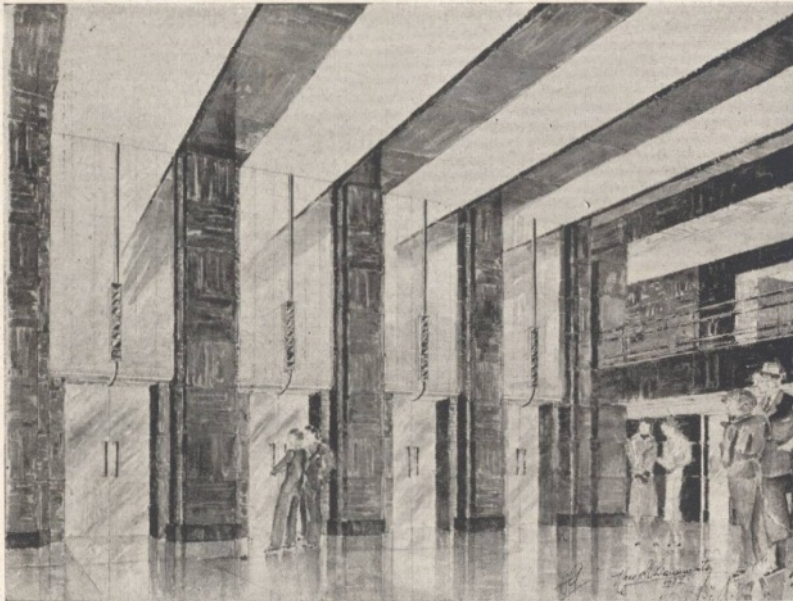
DETALLE

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
ORATORIO EN UN PANTEON

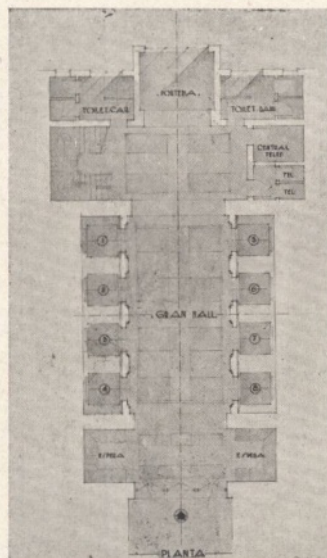


PERSPECTIVAS



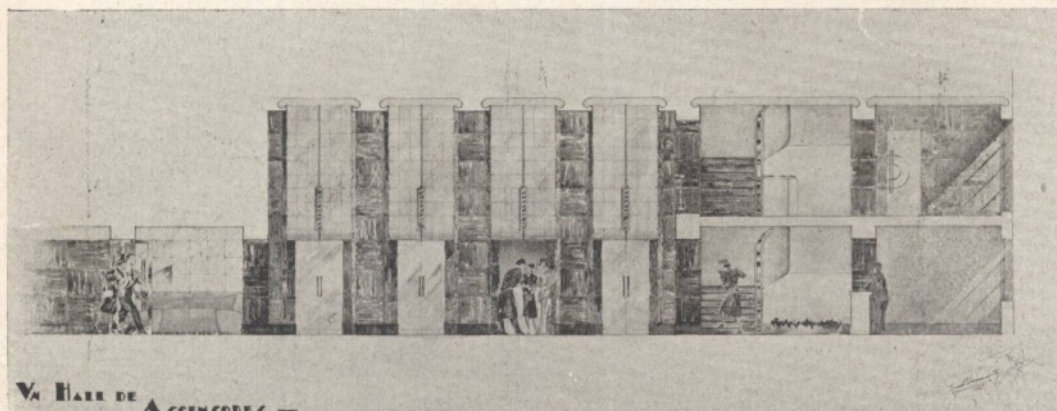


VISTA



PLANTA

CORTE



V. Hall de Ascensores

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

UN HALL DE ASCENSORES

SEGUNDO AÑO
PRIMER CURSO ARQUITECTURA

PROFESOR:
ARQ. GUIDO LO VOI

ALUMNO:
HUGO R. CHIARAMONTE



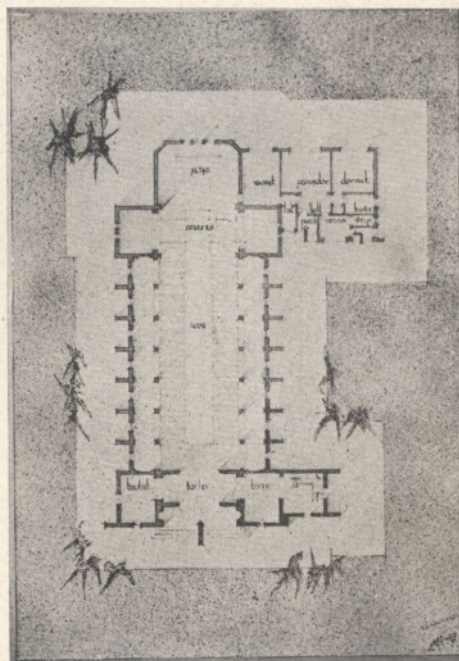
FACHADA

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

UNA CAPILLA EN LA SIERRA

●
TERCER AÑO
SEGUNDO CURSO DE ARQUITECTURA

●
PROFESOR: ARQ. ANGEL GUIDO
ALUMNO: ALBERTO G. TOVANI

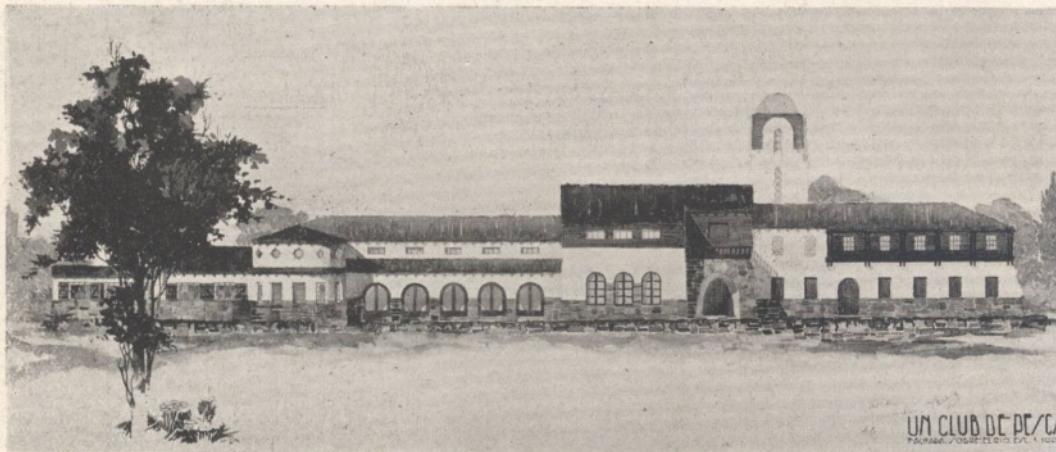


PLANTA

PERSPECTIVA

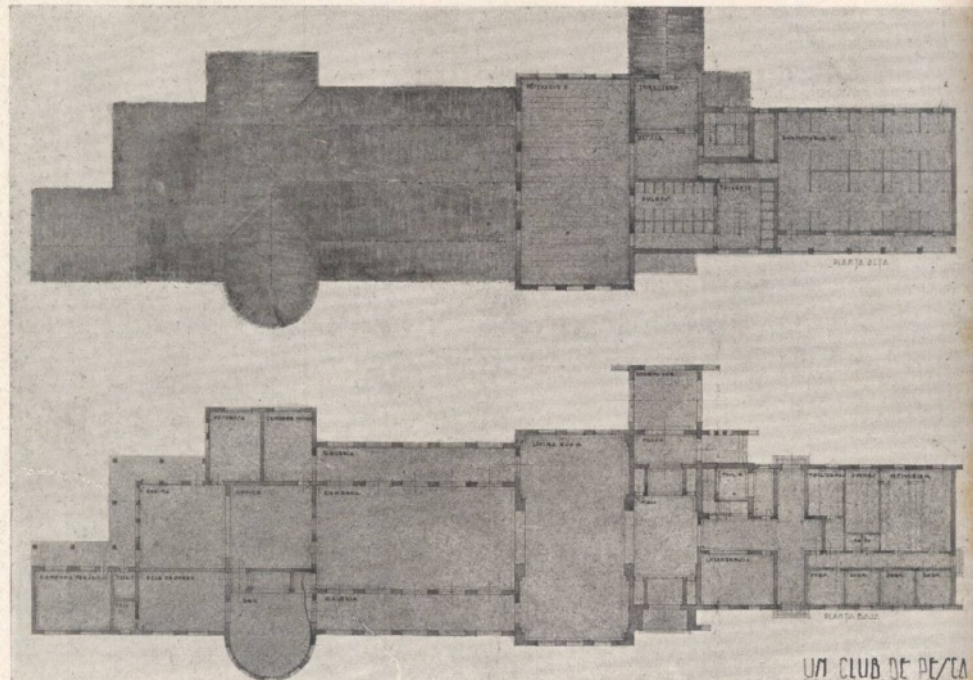


TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA



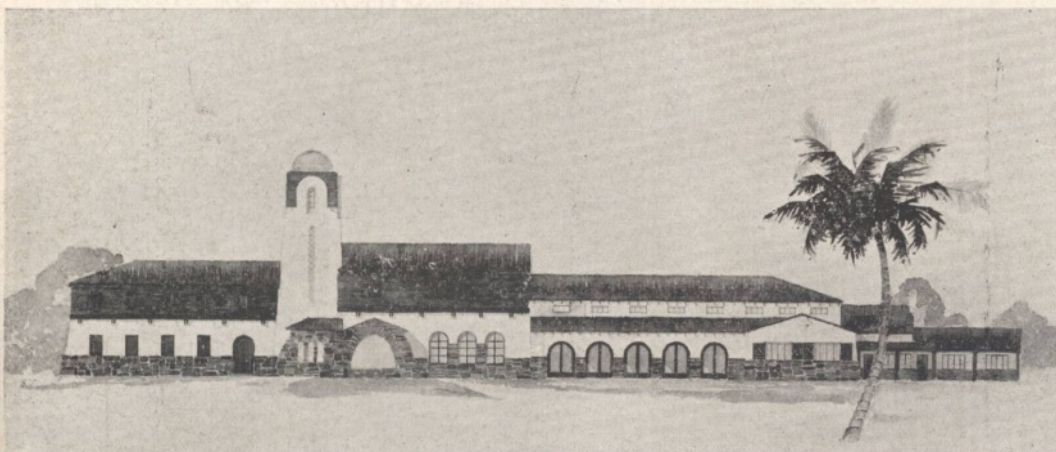
UN
CLUB
DE
PESCA

FACHADA SOBRE
EL RIO



TERCER CURSO
ARQUITECTURA

PLANTAS



FACHADA

PROFESOR: ARQ. ERMETE DE LORENZI

ALUMNO: ANTONIO ROSSI

TRABAJOS DE LA
ESCUELA DE
ARQUITECTURA

UN RETIRO PARA
ARTISTAS EN
LA SIERRA

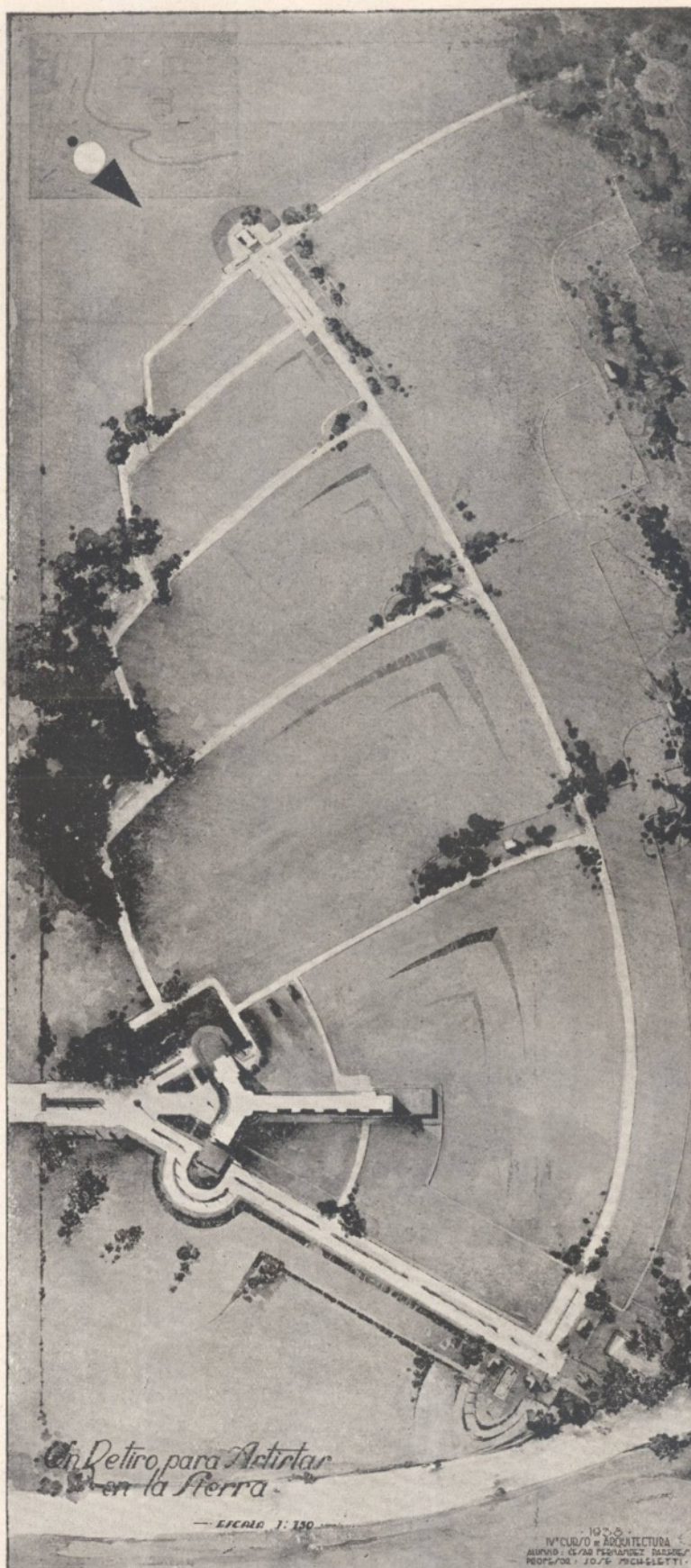
PLANTA DE
CONJUNTO

PROFESOR:

ARQ. JOSE MICHELETTI

ALUMNO:

CESAR FERNANDEZ PAREDES

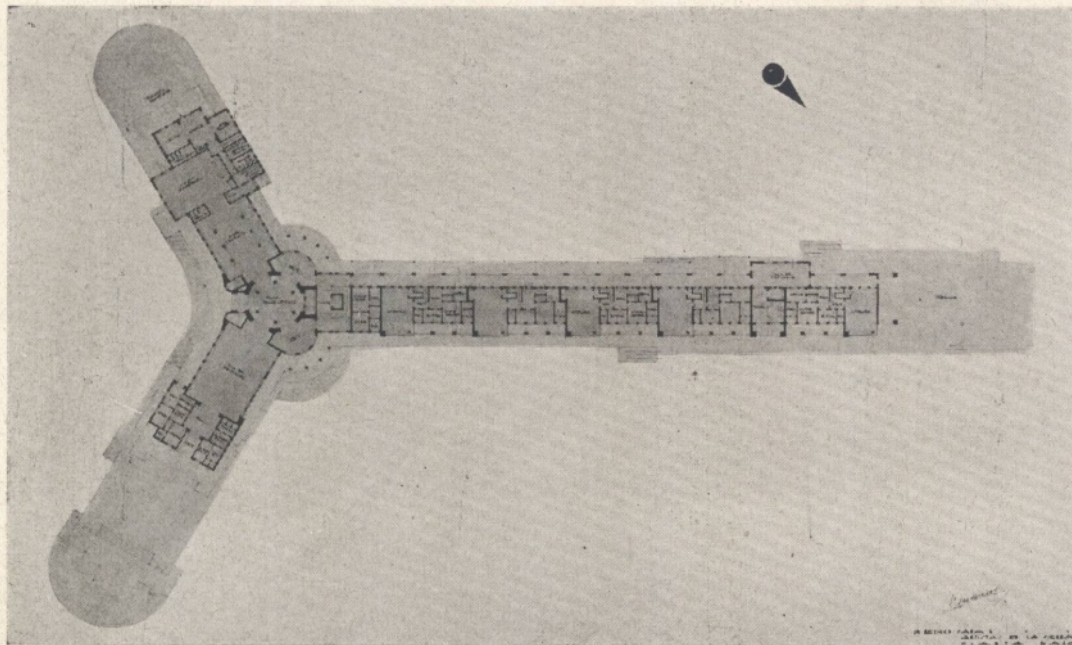


*Un Retiro para Artistas
en la Sierra*

— ESCALA 1:150 —

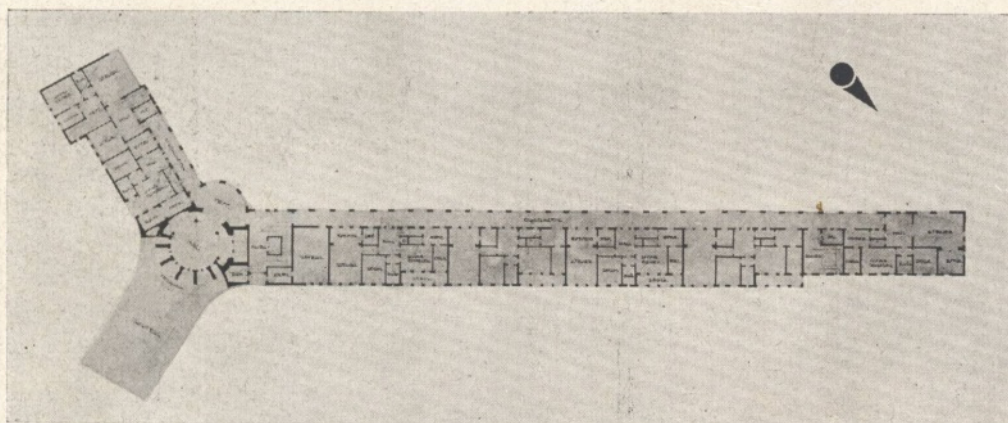
1925
Nº CURSO = ARQUITECTURA
ALUMNO = CESAR FERNANDEZ PAREDES
PROFESOR = JOSE MICHELETTI

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UN RETIRO PARA ARTISTAS EN LA SIERRA

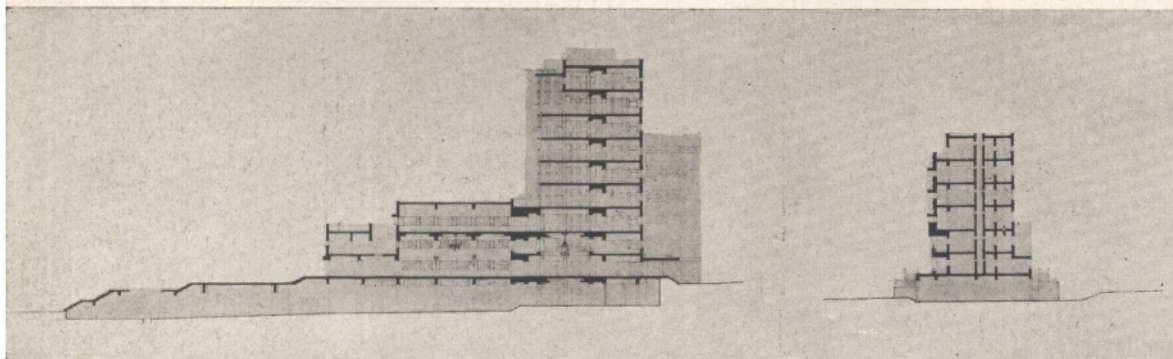


PLANTA BAJA

PLANTA TIPO



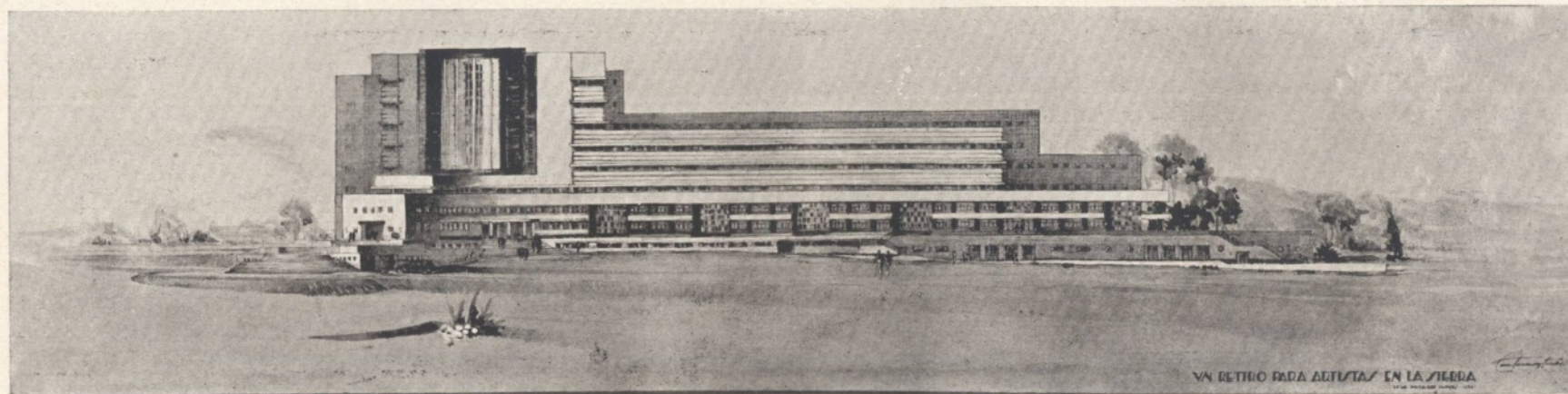
CORTE



PROFESOR: ARQ. JOSE MICHELETTI

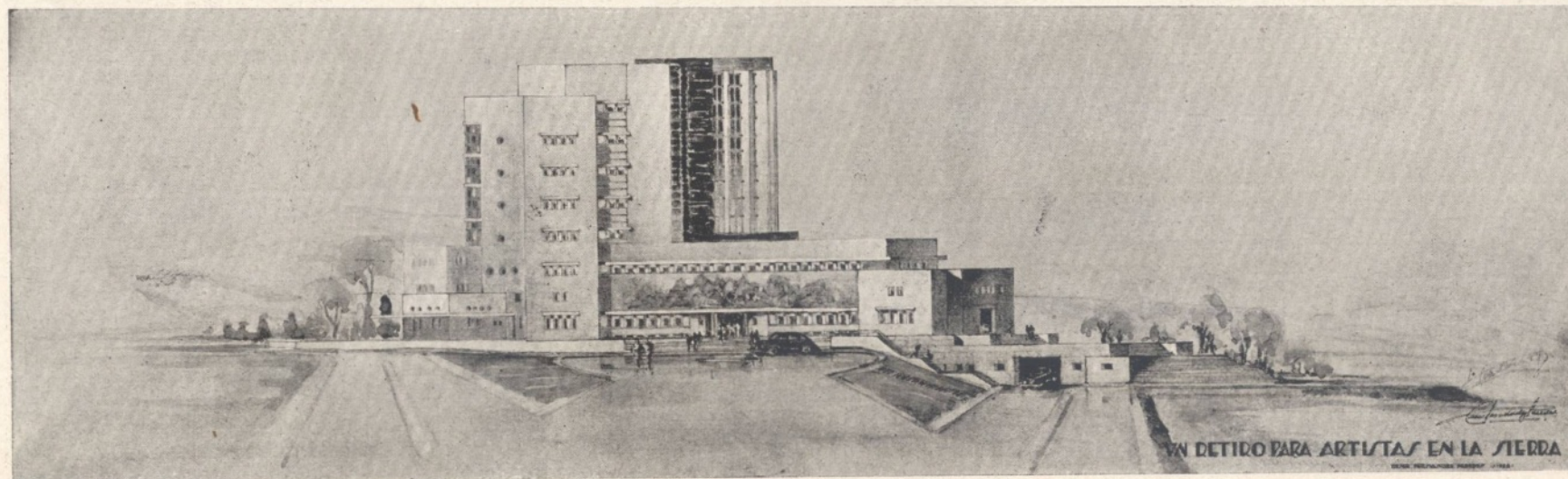
ALUMNO: CESAR FERNANDEZ PAREDES

TRABAJOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
UN RETIRO PARA ARTISTAS EN LA SIERRA



FACHADA NORTE

FACHADA ESTE



Perspectiva general del Parque Ludueña, en la ciudad de Rosario





Perspectiva general del Parque Juan de Garay, de la ciudad de Santa Fe



Arco de hormigón armado, de 80 metros de luz, sobre el cauce principal del Río Salado.
Camino Santa Fe-Rosario

*Corresponde a la colaboración
"Nuevo puente sobre el Río Salado"*



FOT.
GONZALEZ ACMA

Pilares para vigas Gerber, de hormigón armado, en el puente sobre el Río Salado,

Corresponde a la colaboración



Pilares para vigas Gerber, de hormigón armado, en el puente sobre el Río Salado,
camino de Santa Fe a Rosario

*Corresponde a la colaboración
"Nuevo puente sobre el Río Salado"*

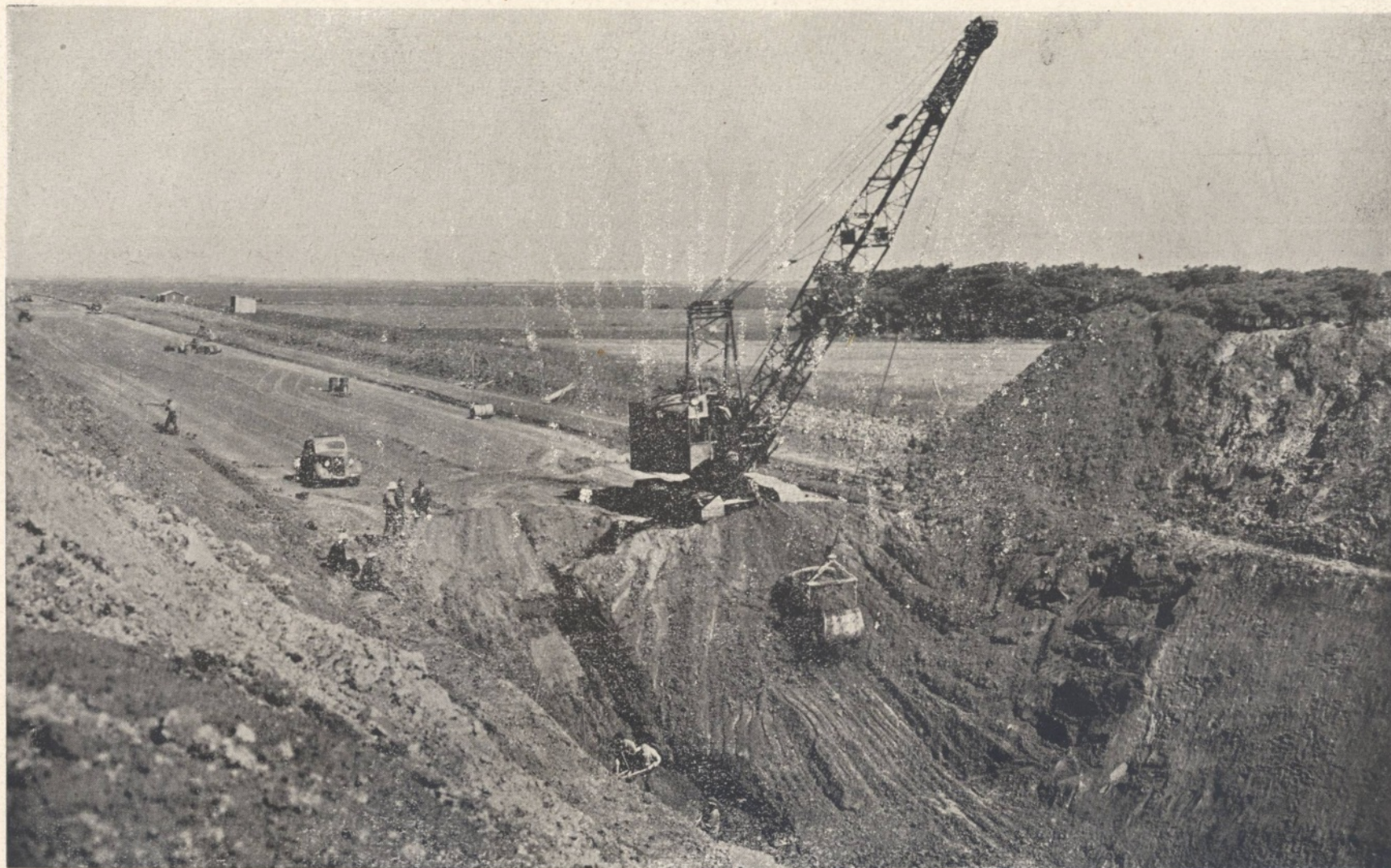


Interior del arco de hormigón armado, de 80 metros de luz,
en el puente sobre el Río Salado

*Corresponde a la colaboración
"Nuevo puente sobre el Río Salado"*



Máquina Excavadora, propiedad de la Dirección de Obras Públicas de la Provincia,
excavando en las cañadas Romero y Corralito



Excavación del Canal de San Urbano — Corte de 7 metros en Campo Madariaga



Tramo del canal de Vila al Cululú, en el Departamento Castellanos

FOT.
GONZALEZ ACHA



Canal de Vila al Cululú — Puentes tipo de hormigón armado sobre el curso del canal

C L I M A

SU IMPORTANCIA PARA LA ARQUITECTURA REGIONAL

POR EL ARQUITECTO ERMETE DE LORENZI

El clima es el conjunto de afecciones atmosféricas que caracterizan una región; en otras palabras la temperatura particular y demás condiciones atmosféricas y telúricas de cada país o zona.

La arquitectura puede tener una finalidad utilitaria o especializada: fábricas, depósitos, estaciones, instituciones bancarias etc. pero, al final de todo, es siempre el abrigo del hombre, una protección al mismo, una forma de hacerle agradable la vida y preservarlo de las inclemencias o variaciones del clima, de allí que el estudio del mismo es importantísimo antes de encarar cualquier proyecto en una zona determinada.

El clima ha sido el gran creador de formas y unos de los factores más fundamentales para motivar el carácter en la arquitectura. Los países de excesiva luminosidad y elevada temperatura han tenido sus arquitecturas de pequeñas ventanas, aleros, celosías etc. que desde los árabes, a través del pueblo español, llega a nuestro colonial mientras, en países donde el sol escasea, las ventanas se agrandan, surgen las grandes vidrieras, como en el Tudor. No solo el sol, sino las lluvias, la humedad, los vientos etc. van indicando las formas más adecuadas para defenderse de ellos, los materiales más aptos para resistirlos, las distribuciones más acertadas para contrarrestarlos y, aún los mismos techos, no son iguales en un país seco que en uno lluvioso o aquellos propensos a las nieves.

Los materiales no se aplican con el mismo criterio y forma en un país seco que húmedo y, si la humedad proviene del mar, aún el material madera, sustituyendo en lo posible al hierro (oxidable por la humedad marina salobre) da características especiales a las formas y la decoración. Es más: como el clima según luego veremos es consecuencia en parte de la constitución geológica del sitio (conjuntamente con las corrientes de aire, agua etc.) resulta que los mismos materiales disponibles, madera, piedra, arcilla y otros, tienen hasta cierto punto afinidad con el clima y son un nuevo motivo de carácter para las obras en una misma comarca.

Los vientos, con sus características no solo de temperatura y humedad, sino aún por sus consecuencias: arrastres, de arenas (médanos), de aguas (innundaciones), tempestades de mar etc. son otros motivos que además de influir en la orientación de los ambientes —para defenderse de aquellos nocivos y aprovechar los benéficos— también en muchos casos, por sus violencias y efectos desastrosos, llegan a imponer normas constructivas y aún formas arquitectónicas. Lo mismo:

Las aguas: innundaciones (ciudades lacustres)

La tierra: temblores (construcciones antisísmicas)

Al hablar de la temperatura y el calor ya veremos que se puede considerar el interno y externo de la tierra y como el primero a nuestros fines es despreciable, salvo el caso de ir a grandes profundidades.

Sin embargo entre los fenómenos internos de la tierra, aquellas perturbaciones que se caracterizan como sismos y volcanes son muy de tenerse en cuenta. Las zonas azotadas por los mismos ya están más o menos localizadas y entonces al construir en ellas se deberán seguir normas especiales: construcciones antisísmicas en el 1º caso y medios de seguridad, resistencia, fácil evacuación etc. en el 2º. Todo ello son nuevamente factores que intervienen poderosamente en los tipos de construcciones y de formas.

En los ambientes los materiales deben disponerse en atención a su uso, no solo como efecto estético, sino también por las consecuencias de sus características y conductibilidad térmica. Las paredes de mármoles, azulejos etc. en algunos casos pueden interesar como solución decorativa y como aislación de la mampostería a la humedad pero, en otras ocasiones, cuando la humedad ambiente será grande y continuada, la fácil condensación del agua, producida sobre las mismas, importa un efecto desagradable, para ciertos casos y ambientes, que obligará a usar con prudencia tales materiales.

CALOR Y TEMPERATURA

No vamos a entrar a definir conceptos que escapan a nuestra finalidad y entran en el campo de la Física u otras materias. Hay otros puntos para nosotros más particularmente interesantes. Basta, aclarando ideas, citar un ejemplo:

cuando en un ambiente a temperatura de régimen tenemos varios tipos de materiales notaremos que —a bajas temperaturas— los más conductores parecen más fríos

al tacto, dado que quitan más rápidamente el calor a la mano que en ellos se apoya y esto con la consiguiente impresión molesta de frío para las barandas, pasamanos: etc. produciéndose, en los mismos casos, el fenómeno contrario para elevadas temperaturas.

Evidentemente, a consideraciones como las que anteceden, y a otras semejantes, se llega después de fijar los conceptos básicos más indispensables que trataremos de concretar.

En general, como ya se dijo, podemos establecer dos proveniencias para el calor que sentimos: una exterior y otra interior a la tierra.

C A L O R D E ORIGEN EXTERNO:

Existen muchas fuentes de calor externo pero consideraremos como principal, el sol.

La luna, las estrellas, otros astros, etc. envían también luz y calor, que pueden influir en ciertas plantas y animales, pero tan insignificadamente en nuestros sentidos hasta llegar a no interesarnos para la solución de los problemas arquitectónicos.

Podemos entonces, efectivamente, definir como fuente de calor externo notable en nuestros estudios, el sol.

C A L O R D E ORIGEN INTERNO:

Por medio de investigaciones utilizando los pozos de minas y otras grandes excavaciones existentes, se llegó a la siguiente conclusión:

en una profundidad de 20 metros la corteza terrestre siente directamente la acción de los rayos solares. Este espesor, llamado *capa de temperatura invariable* —insignificante comparado al diámetro de la tierra— tiene una temperatura equivalente al promedio anual del suelo de la comarca.

Después de los veinte metros se pasa de la influencia del sol a la del calor interno de la tierra constatándose el aumento de un grado por cada 33 metros de profundidad: este valor se llama *constante geotermica*.

Difícilmente pasaremos en nuestras construcciones subterráneas la capa de temperatura invariable y aún si ella se sobre-

pasara, para un aumento de 10°, sobre una temperatura prome-
dial de 16° —es decir para llegar a 26°— deberíamos estar a 330
metros de profundidad.

Vemos pues que la temperatura interna no nos debe
preocupar.

Queda entonces *el sol* como fuente fundamental de calor a
tenerse en cuenta.

Entraremos más adelante a considerar los puntos relativos a su
más directa intervención en la arquitectura, bajo el punto de
vista de la penetración de sus rayos en los ambientes en las di-
versas épocas —según las comarcas y diferentes orientaciones
generales referentes a su influencia en el clima.

La corteza terrestre es heterogénea: se nos presenta por zonas
de piedras, de arena, de arcillas o de tierras de los más varia-
dos tipos, cubiertas o no de vegetación variable (desde sim-
ple hiervas a frondosos bosques) y, para más, dentro este
conjunto, extensiones de agua en sus más diversos aspectos;
por ello

el calor solar absorbido por la tierra varía aún en
puntos de la misma latitud
esto produce desequilibrios de temperaturas. Para equili-
brarlo las regiones más calientes ceden calor a las más frías
y este traslado de calor origina los

Vientos (que dependen entonces de la constitución
regional, bajo ese punto de vista).

La atmósfera (el aire) es diatérmica o sea transparente al
calor; es decir, no lo absorbe.

La tierra absorbe el calor y por conductibilidad lo cede al
aire.

El vapor de agua existente en el aire es quién recibe aquel
calor y al elevar su propia temperatura eleva la del
aire. Por ello:

- las noches de invierno sin nubes son las más
frías y en ellas son de temerse las heladas;
- a mayor humedad más calor, pues el agua
para pasar al estado de vapor toma calor;
- toda nube pierde agua y calor

La humedad es pues un gran regulador del
calor. En efecto, en las regiones secas hay
grandes digresiones de temperatura lo que no
ocurre en las comarcas húmedas. Ejemplos:

- a) En la Puna de Atacama, a 4.000 metros de altura, donde
se tiene un aire enrarecido y con poca humedad, las varia-

ciones diarias llegan a ser de 60° (+ 40° de día a — 20° de noche)

A pesar de la elevada temperatura diaria la transpiración no molesta ni se percibe pues se evapora de inmediato, dada la sequedad del aire. Este hecho debe tenerse particularmente en cuenta en las regiones a edificar en el sentido del distinto comportamiento de la temperatura ambiente, en su impresión para el organismo, según vaya o no acompañada de humedad.

- b) En las regiones húmedas el calor evapora el agua invirtiéndose en este trabajo una cantidad de calor restituído, cuando el vapor se condensa en forma de niebla, lluvia o nieve, por efecto de un descenso de temperatura. Por tales razones son templados los días de niebla y humedad.

En Ushuaia, donde llueve hasta 5 veces por día, la humedad es continua y las variaciones de temperatura son muy pequeñas.

Los animales y las plantas se desarrollan preferentemente allí donde las digresiones de temperaturas son pequeñas y no es de extrañar entonces ver el desierto más desierto del mundo (sin un oasis) allá en la Puna de Atacama, donde ellas son tan exageradas.

El agua (océanos, mares, lagos, ríos etc.) influye —al igual que la tierra— por absorción e irradiación del calor solar agregándose a ello la humedad debida a su propia evaporación; esta humedad, dará, en las zonas próximas, motivo a las características ya mencionadas para las regiones húmedas.

Los fenómenos climatéricos debidos a las masas de agua se originan, en realidad, por diversas causas entre las cuales nos limitaremos a puntualizar las más interesantes para nosotros, así por ejemplo:

(Continuará)

La Afectividad en el Arte

Texto de la conferencia pronunciada por el Dr. Tomás Ocaña en la Escuela Normal N° 2, bajo los auspicios de la Comisión de Extensión Universitaria de nuestro Centro.

Ante todo he de manifestar que me siento muy honrado ocupando esta tribuna que me ha ofrecido el Centro de Estudiantes de Ciencias Matemáticas. Este trabajo que voy a exponer ahora, si bien modesto, debo advertir que es en mucho el fruto de íntimas y sinceras inquietudes que me han conducido a la reflexión y a la búsqueda de alguna bibliografía al respecto. Pero también debo advertir que muchos conceptos han sido tamizados y depurados a través de muchas conversaciones mantenidas con jóvenes amigos en el trato diario de mi vida universitaria.

Por eso, este modesto trabajo, sinceramente reflexionado, será de mi parte un homenaje que rindo a la actividad cultural de estos jóvenes universitarios del Centro de Estudiantes de Ciencias Matemáticas.

Si nosotros echamos una mirada de conjunto sobre todas las teorías del arte que se han elaborado a través de distintas épocas, podremos ver que hay un elemento común a todas ellas: el sentimiento.

Bien es cierto que entre los antiguos griegos el concepto del arte se confundía con el concepto de la técnica, como actividad humana tendiente a modificar la naturaleza y obtener así una utilidad. Por ejemplo se hablaba del arte del constructor de casas o del arte de guiar caballos, etc. Pero Platón, sin embargo, sabía distinguir lo referente a lo bello con una consideración especial; y así aunque los términos no hayan sido precisos se ha entendido en general que el Arte tiene algo que ver con la Belleza. Recién en 1741, Baumgarten crea el término de "Estética" para designar este viejo problema, y le da como contenido a esta materia el conocimiento de lo Bello, opuesto así al conocimiento de la Verdad de lo cual se ocupa la Razón.

Como decíamos anteriormente, si hacemos una revisión de las teorías referentes al Arte, podremos apreciar que el sentimiento es un elemento común a todas ellas. Así, por ejemplo, para Kant, los juicios que se refieren a lo bello, traducen siempre un estado sentimental del sujeto. Ahora bien: todos los hombres poseen una constitución análoga tanto en su capacidad imaginativa (*einbildungskraft*) como en su entendimiento, de tal modo que los juicios sobre la belleza son iguales para todos, es decir, que dichos juicios tienen una validez general y necesaria. Y por su necesidad absoluta son también juicios "a priori", es decir, desconectados de la experiencia. Para Kant, entonces, los objetos serían bellos de acuerdo a nuestra subjetividad; conformados a nuestros juicios que en última instancia no son más que exponentes de un estado sentimental.

Para Tolstoy, el Arte sería una transmisión afectiva. Un hombre evoca un estado sentimental y lo trasmite a otro. Para Tolstoy el sentimiento pertenece a la constitución natural humana, y sería algo que no tiene nada que ver con el intelecto. No voy a citar otras muchas teorías que pueden ver expuestas en la obra de Tolstoy "Que es el Arte". Todas ellas confirman lo que he afirmado anteriormente, de que el sentimiento es el eje sobre el cual giran los conceptos.

La teoría de la escuela alemana elaborada modernamente por Cassirer, Max Scheller Lipps y otros, y llamada teoría del "einfühlung" o de la proyección sentimental, no es otra cosa más que una variante de la consideración del sentimiento como fundamento de la Estética. Esta teoría toma como base "las vivencias" ("*erlebniss*", en alemán); es decir, aquella experiencia íntima que constituye un conocimiento particular y que sólo se da cuando se ha "vivido" un acontecimiento dado. Es un sentimiento

interior (en alemán "fühlen" es sentir y "ein" es adentro) y de aquí el nombre de "endopatía" con el cual también se lo traduce en castellano. El Arte sería, entonces, un modo de exteriorizar nuestra endopatía (nuestro "einfühlung") o sea proyectarnos sentimentalmente.

Vemos, entonces, que el sentimiento o lo que será mejor llamado, la afectividad humana, juega un importante papel en las teorías del Arte. Cabe preguntarnos ahora: ¿Qué es este sentimiento? ¿Cuál es la esencia de este factor tan importante, que parece imprescindible en toda consideración teórica de la Estética?

A este respecto será bueno recordar aquí algunos pasajes del diálogo platónico entre Ion y Sócrates que me permitirá leer. Ion, poeta griego, viene ufano y radiante de alegría de los juegos olímpicos, porque ha obtenido un gran éxito recitando poesías de Homero. Ion cree que su gran éxito se debe al hecho de que él se siente muy versado en todos los puntos a los cuales se refiere Homero en sus versos. A través de un hermoso diálogo Sócrates despliega su ironía demostrando a Ion que no posee tal versación de la cual se cree dotado; y a continuación va a desarrollar una teoría en la cual afirma que la divinidad inflama con su inspiración al poeta, y esta pasión se trasmite al recitador, el cual, a su vez, la trasmite al público, que, contagiado, lo aclama y le brinda sus aplausos. De tal modo que aquí el artista no es más que un mediador entre el fuego divino de la inspiración originado en las Musas y los hombres vulgares a quienes llega a inflamar en último término esta inspiración. Pero en este diálogo hay unos pasajes interesantes que deseo destacar:

Sócrates: "Un momento, contéstame Ion, y no me ocultes nada de cuanto voy a preguntarte. Cuando recitas como es debido, ciertos versos heroicos, y extasías el alma de tus oyentes; ya cantes a Ulises en el momento en que lanzándose hacia el umbral de su palacio se da a conocer a los amantes de Penélope, y extiende a sus pies sin número de flechas; cuando cantas a Aquiles lanzándose sobre Héctor, o cualquier otra escena referente a Andromaca, Hecubo o Priamo; ¿eres dueño de ti o te sientes fuera de ti? Y cuando tu alma inflada por el entusiasmo se siente en presencia de las acciones que relatas, no te imaginas encontrarte en Itaca o ante Troya en el lugar mismo en que tuvo lugar la escena?

Ion: Sorprende la prueba a que me sometes, Sócrates. Si he de hablarte con entera franqueza, te aseguro que hasta cuando declamo alguna escena patética, mis ojos se ven anegados de las lágrimas, y cuando recito alguna escena terrible o violenta, el temor hace que mis cabellos se yergan sobre mi cabeza y palpita mi corazón.

Sócrates: ¡Cómo Ion! Diremos que un hombre goza de su buen sentido cuando, adornado con un ropaje de diversos colores, ciñendo su cabeza con una corona de oro, llora rodeado de sacrificios y fiestas, aunque nada haya perdido de su ornamento; o cuando estando junto a veinte mil rostros amigos, se siente preso de espanto, aunque nadie lo despoje ni le haga daño alguno?

Ion: Lo sé muy bien. Desde la tribuna en que me encuentro les veo llorar habitualmente, lanzar miradas amenazadoras y temblar lo mismo que yo, al oír el relato que escuchan. Precisa que esté atento a todos los movimientos que en ellos se evidencian, porque si les hago llorar, entonces soy yo quien ríe y recibe dinero; mientras que si les hago reír, entonces, soy quien llora perdiendo el dinero que esperaba."

Lágrimas en los ojos, corazones que palpitan, cabellos que se yerguen, cuerpos que tiemblan, miradas amenazadoras, espanto, etc. He aquí una serie de actitudes humanas objetivas y concretas que pueden estar en el artista y en el auditorio. Estas actitudes pertenecen a nuestra afectividad, y de aquí que se justifique una investigación en esta esfera de la Psicología, y su relación con el Arte.

LAS TRES ESFERAS DE NUESTRO PSIQUISMO.

Ya es clásico reconocer la existencia de tres esferas o campos que constituyen nuestro psiquismo normal: la afectividad, la intelección y la volición.

Constituyen algo así como tres eslabones unidos entre sí en forma inseparable y

con mutuas relaciones. De tal modo, que el análisis separado de una de estas esferas siempre es una maniobra artificiosa, únicamente justificable por la necesidad de un análisis (1). Se ha definido la afectividad como una "modificación de nuestra conciencia", pero es necesario saber en qué consiste esa modificación. La esfera afectiva está constituida por lo que se llaman comúnmente "emociones", "sentimientos", "pasiones" y "deseos". La esfera volitiva comprende los "actos" propiamente dichos, y lo que se llaman "tendencias" e "impulsos". Y en la esfera intelectual tenemos las representaciones primarias senso-perceptivas, y todo el juego del razonamiento que da lugar a la elaboración de "conceptos". Ya dejamos dicho la íntima relación que existe entre estas esferas; de tal modo que hay sectores bien distintos y diferenciables en oposición, y hay otros sectores que se confunden. Así, por ejemplo: el "deseo" pertenece tanto a la esfera afectiva como volitiva. Las representaciones intelectivas primarias se confunden con los sentimientos, etc. Pero por otra parte existe una oposición de diferencia bien notable entre la emoción violenta y la razón, que las codificaciones penales han tomado en cuenta para atenuar la sanción correspondiente a un delito cometida en aquella condición afectiva.

Nuestra vida anímica es intransferible. Pero "aprendemos a interpretar lo que quieren, sienten o piensan los demás, por sus expresiones, gestos, palabras y acciones" (2). Típicas manifestaciones de nuestra afectividad son nuestros gestos, mímica, actitudes, etc., que luego pasaremos en revista. Mientras que nuestra esfera intelectual tiene como típica manifestación de su actividad la elaboración de conceptos. Y con respecto al concepto, afirmamos con Benedetto Croce (3) que todo concepto debe tener necesariamente una expresión; y si alguien dice que posee un concepto pero que no es expresable de ningún modo, se puede estar seguro que no posee tal concepto. Ahora bien: hay múltiples formas expresivas, pero la expresión ideogramática es la más perfecta, y por eso es que nuestro lenguaje largamente evolucionado a través de los siglos constituye el medio más elevado de comunicación humana intelectual. Podemos decir, entonces, que toda actividad intelectual tiene su expresión última y concreta en palabras.

MANIFESTACIONES DE LA AFECTIVIDAD.

Desde el punto de vista conceptual la afectividad comprende lo que se llama emoción, sentimiento y pasión; añadiendo también algunos psicólogos el "deseo" que estaría en los deslindes de la volición. Desgraciadamente los psicólogos no se han puesto definitivamente de acuerdo sobre el significado exacto y unívoco de los términos que se usan en esta materia, debido quizás a la misma tonalidad subjetiva de estos mismos problemas. Sin embargo, acercándonos a la precisión de conceptos que requiere la ciencia, y alejándonos de todo follaje retórico siempre peligroso, podemos decir con los más modernos psicólogos que no habría una diferencia esencial entre lo que se llama emoción, sentimiento y pasión (4). En los tres casos se produce esencialmente una modificación de nuestra conciencia. En un caso se ha producido en forma rápida y no persistente, algo así como una oscilación bifásica: es la emoción propiamente dicha o también llamada "Emoción-schoc". En otro caso la modificación se produce en forma lenta, pero tampoco persiste largo tiempo; es el sentimiento propiamente dicho, o llamado también "Emoción-sentimiento". Y por último, tendríamos un estado emocional que se mantiene un largo tiempo sin declinar, y este sería la "pasión".

Desde antiguo son conocidas muchas manifestaciones afectivas valoradas por nuestra experiencia ingenua. Descartes estudió las expresiones emotivas del hombre, pero

(1) Pfander, "Fenomenología de la voluntad". (Ed. Rev. de Occidente, Madrid, 1931).

(2) Messer A., "Introducción a la Psicología". (Bibl. Rev. de Pedag., Madrid, 1934).

(3) Croce B., "Lógica". (Ed. Poblet, Madrid-Buenos Aires, 1933).

(4) Puede consultarse: Ciampi L., "Emociones". (Bol. de Inst. Psíqu., Rosario, III-56-1931).

Darwin fué quizás el primero que pretendió objetivar y sistematizar las manifestaciones de la afectividad no sólo en el hombre sino también en los animales.

Después de Darwin se han sucedido muchos trabajos en este sentido, estudiando este problema desde un punto de vista fisiológico. Debemos citar especialmente los trabajos de Lange y de Cannon y su Escuela. Nosotros podremos referirnos al importante y muy completo trabajo del Prof. Vito Buscaino ("Biología della vita emotiva", Bologna, 1921), donde se hace una exposición integral del problema y una clasificación de las manifestaciones somático-emotivas. A través de esta clasificación podremos ver que la emotividad puede manifestarse en:

- a) Reacciones motrices de los músculos estriados.
- b) Reacciones motrices de los músculos de la vida vegetativa (aparato cardiovascular; digestivo; respiratorio; excretor, etc.).
- c) Reacciones endócrinas.
- d) Reacciones exócrinas.
- e) Reacciones de los jugos orgánicos y del recambio en general.
- f) Reacciones tróficas.

De un modo que creemos más objetivo y más conforme con nuestra exposición, nosotros agruparemos estas manifestaciones de la vida afectiva en la siguiente forma:

I) Manifestaciones aparentes—

- a) Constantes:
 - Mímica.
 - Actitudes (movimientos, ademanes, poses, etc).
 - Inflexiones de la voz.
 - Alteraciones vasculares periféricas (palidez o rubicundez).
- b) Accidentales:
 - Pigmentaciones cutáneas (vitiligo).
 - Trastornos tróficos en general (Canicie o caída del pelo, etc.).

II) Manifestaciones inaparentes—

- Reacciones cardio-vasculares.
- Reacciones secreto-excretoras.
- Reacciones endócrinas.
- Reacciones metabólicas internas, etc.

Las manifestaciones aparentes y constantes tales como la mímica, inflexiones de voz, actitudes, etc., constituyen los vehículos que en la vida diaria, transfieren nuestros estados anímicos a nuestros prójimos, y así es como se establece esa comunicación endopática sin palabras entre los hombres.

Los trastornos tróficos accidentales así como las manifestaciones inaparentes de nuestra afectividad (pero pasibles de ser investigados por la Fisiología) denuncian que los diversos estados afectivos pueden llegar a modificar profundamente nuestra realidad física y concreta. La afectividad no es entonces una pura abstracción; es una realidad que está precisamente en esa modificación íntima de nuestros tejidos. Hoy se conocen muchos casos de vitiligo sobrevenidos a consecuencia de un shock emotivo. Casos de Stajano y de Lajes Weskamp por ejemplo (5). Tampoco tenemos dudas con respecto a la existencia de alteraciones cardio-vasculares de origen emotivo. En este orden se conoce desde la simple crisis hipertensiva, la extrasistolia y aun hasta casos de síncope cardíaco (6). Por eso el vulgo tiene alguna razón cuando al referirse a cosas afectivas, las expresa como "cosas del corazón". Es que la

(5) Stajano C., "La función pigmentaria". (An. III Congr. Nac. Med., Bs. As., IV-522-1927. Laje Weskamp R., Uveitis exudat. etc. (Rev. de la Asoc. Méd. Arg., XLVI-149-1932).

(6) Bullrich R. A., "El corazón físico y el corazón moral". (Notic. Méd. Mundial, F.F.I., N° 12, pág. 3, 1937).

cenestesia correspondiente a este órgano constituye la primera atalaya de nuestra afectividad. Con respecto a las reacciones secretoras, bien conocida de nuestra experiencia diaria es la repercusión que pueden tener sobre la digestión los diversos estados emotivos, aun reconocida es su influencia sobre la secreción y la quinesia intestinal. A Cannon y su escuela debemos una importante contribución con respecto a la correlación de la función endócrina con los estados emotivos, aunque este investigador acentúa posiblemente demasiado el papel de las suprarrenales en el cuadro de la emoción, por medio de la secreción adrenalínica. No insistiremos aquí sobre las variaciones del metabolismo, últimamente estudiadas, pero debe saberse que aun en este sector se ha podido comprobar que los estados afectivos influyen sobre el recambio mineral que se opera en la intimidad de los tejidos.

LAS FUENTES DE LA AFECTIVIDAD.

La afectividad (comprendida emociones, sentimientos y pasiones) queda entonces caracterizada como un cambio de nuestra conciencia, originado por un cambio que se opera en la realidad concreta de nuestro organismo. No discutiremos aquí relaciones de causa y efecto. Aceptemos por ahora que se trata de un complejo expresivo orgánico, porque para nosotros las reacciones que son aparentes en nuestro prójimo, tienen el valor de una "expresión" de algo que sucede en su organismo. Preguntémonos ahora: ¿cuáles son las causas que desencadenan este complejo expresivo? En otras palabras: ¿cuáles son las cosas que pueden afectarnos? Y si pudiéramos agrupar razonablemente todas las cosas que son capaces de afectarnos, y he aquí que tendríamos lo que podríamos llamar "fuentes de la afectividad". Para que una cosa nos afecte debe pasar necesariamente o por lo menos llegar hasta el umbral de nuestra atención. De modo que, según la dirección que tome nuestra atención, las fuentes de la afectividad pueden ser de dos clases: 1º) una fuente externa o ambiental y 2º) una fuente interna o autística.

He aquí que yendo por la calle, cae sobre mi cuerpo un pequeño trozo de reboque. Yo lo he percibido sensorialmente como un débil contacto. Pero este pedazo de reboque me ha ensuciado el traje, y esto me afecta; tengo un sentimiento de desagrado. He aquí ahora que en vez de un trozo de reboque, es una columna que cae inopinadamente a mi lado y pone en riesgo mi vida. Sufro un schoc emocional con todas sus características. Pero hay otras cosas que pueden afectarnos y no están en el ambiente exterior, sino en nuestra misma personalidad. Estas cosas pueden pertenecer a nuestra personalidad físico-biológica, ya sean de nuestra morfología somática periférica, o de nuestros órganos internos, o de nuestra personalidad psíquica. Ejemplos de cosas que están en nuestra morfología somática periférica: un día descubrimos en nuestro cuerpo un lunar o un defecto físico que hasta entonces no conocíamos. Esto nos puede alegrar o entristecer. De nuestros órganos internos podemos tener nociones a través de la vía cenestésica, y sus distintas notas pueden determinar diversos estados afectivos. Ejemplos tenemos en el hambre, la sed, los dolores y toda una gama más o menos confusa que llamamos "euforia" o satisfacción orgánica. Y el tercer origen de estados afectivos dentro de nuestra personalidad, pueden ser las puras y exclusivas representaciones intelectivas, las ideas y conceptos.

Nos podemos emocionar ante la página de un libro, como sencillamente con una idea elaborada por nuestro intelecto o adquirida. Es el caso de la emoción que experimenta el matemático cuando ha conseguido resolver un difícil problema. Es el caso de Arquímedes, que estando en el baño descubre la ley del peso específico de los cuerpos, y tal carácter tuvo el schoc emotivo que éste le produjo, que la pérdida momentánea de su razón le impulsó a salir desnudo por las calles llamando a su mujer: ¡Eureka! Por eso, se encuentra alguna justificación de que alguien haya hablado sobre la belleza que en sí tienen las ideas y el gozo de su contemplación estética.

VALORACION INTELECTIVA DE LA AFECTIVIDAD.

Hemos caracterizado las manifestaciones objetivas de la afectividad. Pero todos los fenómenos que hemos señalado pertenecen a nuestra íntima experiencia, es decir, que para nosotros, llegado el caso, pueden ser subjetivos. Hemos afirmado, por otra parte, que las tres esferas del psiquismo están encadenadas entre sí, de modo que toda separación es artificiosa. He aquí, entonces, que sobre todo ese confuso mundo de nuestra afectividad, se proyecta nuestra esfera intelectual para formar conceptos, por la necesidad primordial que tiene el intelecto de poseer conceptos. Y como todo concepto debe poseer su correspondiente expresión gramatical, que es la más perfecta, nosotros tendremos ahora el recurso de analizar la afectividad desde el punto de vista conceptual que marcan las expresiones ideogramáticas. Comenzaremos por agrupar todas las palabras que tengan un significado afectivo. Al hacer una lista de estas palabras, podremos apreciar indudablemente que son muchísimas, y uno pecaría quizás por no agotarlas. Pero al tratar de ver qué propiedades tienen, es fácil ver que se destacan en dos clases de términos:

1º) **Expresiones de pura significación afectiva:** Es decir, palabras que designan verdaderos estados afectivos. Por ejemplo:

Alegría - Tristeza.
Placer - Dolor.
Amor - Odio.
Bonanza - Cólera.
Satisfacción - Angustia.
Ternura - Temor, etc., etc.

2º) **Expresiones que, sin tener un significado afectivo primordial, llevan en sí una carga afectiva inmanente.** Casi podría decirse que no serían entendidos sin un estado afectivo que debe corresponderles. Por ejemplo, los términos:

Santidad - Perversidad.
Libertad - Esclavitud.
Sabiduría - Ignorancia.
Honor, etc., etc.

Desde el punto conceptual puro, podemos deducir una conclusión, y es que estas expresiones son de carácter conceptual genérico, universal. Ningún concepto concreto dice algo afectivo ni tiene alguna carga de afectividad inmanente; a no ser algún caso personal de adecuación arbitraria establecida a la manera de un reflujo condicionado de Pavlov.

Por ejemplo las expresiones: Mesa - Casa - Rojo - Perro, etc., no tienen significación afectiva. Esto coincide perfectamente con nuestras vivencias ante las manifestaciones más aparentes de la afectividad; tal como en la mímica por ejemplo. A través de la mímica o de las actitudes de una persona podemos saber por cierto si dicha persona está alegre o triste.

Pero no sabemos más allá; no sabemos las causas de esta alegría o tristeza. Para ello es necesario una expresión concreta, palabras que designen conceptos concretos, pero estas palabras ya no tienen una equivalencia afectiva.

EL ARTE EN SUS MEDIOS DE TRANSMISION AFECTIVA.

El fenómeno estético juega indudablemente dentro de la esfera de nuestra afectividad; y siendo así, desde el punto de vista de la valoración intelectual, se mantiene dicho juego dentro de los términos de puros conceptos universales, sin bajar nunca a la concreción.

El hecho artístico, o la obra artística, es un medio de transmisión afectiva. Ahora bien, estos medios pueden ser directos o indirectos, y ellos condicionan la forma del Arte.

1º) **Medios directos:** Tenemos la mímica y actitudes en general que condicionan el arte de la danza, de la declamación, y en buena parte, el arte escénico teatral.

2º) **Medios indirectos:**

- a) **La descripción gramatical**, que condiciona el arte literario. Aquí las palabras no son más que instrumentos con los cuales el artista plasma las "situaciones" afectivas, que son las que verdaderamente emocionan al lector o auditor.
- b) **La descripción plástica:** Pintura y escultura, en donde el color y la forma son los instrumentos que forjan el artificio de transmisión afectiva.
- c) **La descripción sonora o fonética**, en donde son los sonidos que condicionan el arte musical. Ya Spencer decía que la música es una metamorfosis fonética de nuestras inflexiones vocales. En la Música tenemos precisamente un típico ejemplo del arte que usa para la transmisión afectiva de un medio que no puede ser jamás reducido a conceptos concretos.

Oigamos, por ejemplo, la "tormenta" de la Pastoral de Beethoven. Bien podemos estar conformes en que aquello es una "tormenta". Pero convendremos también en que es una "tormenta" conceptualmente genérica, universal. Puede ser tanto una "tormenta" de la naturaleza, como una "tormenta" espiritual, tanto de aquí como de allá; de éste o de aquél. No hay concreción posible. Nos alegra o nos entristece y nada más.

A este respecto voy a permitirme leer unos párrafos del maestro Jaime Paisha de su conferencia "Sobre la naturaleza de la música y de la creación musical" (7). Dice así: "Cuando un compositor tiene que poner en música una poesía, necesita poseer primero del sentimiento que en ella se expresa. Para ello lee la poesía, procurando abstraerse para penetrar más hondamente en el íntimo sentido humano —siempre la poesía de carácter lírico o subjetivo es más propia a la música que la de carácter descriptivo o cósmico— para penetrar, decíamos, en el sentido humano que hizo latir el corazón del poeta y que vibra entre las sílabas del verso escrito. Por esta lectura, repetida, va el músico poniéndose en estado propicio a la inspiración. Repitiéndola aun llega a declamarla en voz alta. Aumentando su excitación interior hace que la declamación se eleve a un plano de más acentuados relieves; se acusan los acentos expresivos; los ictus, y las medidas de los versos dan lugar a la cadencia musical; la voz se eleva a sonidos más altos y más fijos y sostenidos, y más puros, y de una vez la palabra declamada se torna canto."

No siempre hay una delimitación perfecta entre los medios directos e indirectos de la transmisión afectiva. Por ejemplo, en el teatro se conjugan la mímica y actitudes del actor con las situaciones afectivas que describen sus palabras. En la obra escultural y pictórica, junto con la forma y el color, la huella del cincel o el trazo de pincelada denuncian actitudes del artista en el momento de su trabajo.

FUNCION SOCIAL DEL ARTE.

La escuela fenomenológica de Husserl (8) ha señalado a las "vivencias" como raíz de todo conocimiento intelectual. Las "vivencias" serían orientadoras de la inteligencia, porque ellas son las que despiertan el estado atencional. Las vivencias no son más que estados afectivos. Un punto de vista análogo mantiene Gonzalo Bosch entre nosotros, quien cita la opinión de Alois Wenzl, que afirma que la afectividad es la base del talento (9).

He aquí que el Arte puede llenar una noble misión social y pedagógica. El artista

(7) Public. del Inst. Soc. Univers. del Litoral. (Conferencia en la Esc. Normal N° 2 de Rosario, junio 24 de 1938).

(8) Husserl E., "Estudios Lógicos". (Ed. Rev. de Occidente).

(9) Bosch G., "Esquizofrenia considerada como síndrome, etc.". (Rev. de la Asoc. Méd. Arg., págs. 52-58, 1938).

puede hacer dirigir la atención general hacia muchos problemas que no están en la conciencia colectiva y no han sido reducidos a conceptos concretos, es decir, aquellas concreciones que maneja la Ciencia.

Por otra parte, como las fuentes de la afectividad ambiental son tan preeminentes, se explica la evolución del Arte a través del tiempo. Las cosas del mundo exterior que nos afectan han sido distintas a través de los siglos, porque el medio externo, y principalmente el medio social del hombre evoluciona. En la Edad Media, por ejemplo, cuando sobrevenía una de esas epidemias que diezmaba a las poblaciones, las gentes se agolpaban a rezar en las iglesias. En los tiempos modernos, las organizaciones sanitarias han hecho desaparecer esas epidemias, y el que tiene un enfermo en casa, concurre al médico y a la farmacia en busca de asistencia y medicamentos.

No sin razón se ha señalado el advenimiento de la música polifónica y estrepitosa de Wagner, coincidiendo con el desarrollo de la industria y de la técnica maquinista en Europa. Es que el artista, igual que todas las personas, está sujeto a las fuentes ambientales de la afectividad, y de aquí que el Arte evolucione en sus temas y en sus formas aparentes.

Toda sugestión e iniciativa que tienda a mejorar la Revista C. E. F. C. M., será objeto de preferente atención y encontrará en cada integrante de la Comisión Revista el más decidido apoyo.

No tienen derecho a criticarnos aquellos que jamás han trabajado en el Centro de Estudiantes.

INTERCAMBIO UNIVERSITARIO

Síntesis de las conferencias que el señor Decano de nuestra Facultad, ingeniero Cortés Plá pronunciara en la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas del Uruguay.

ALGUNOS ASPECTOS DE LA FÍSICA DE NUESTRO SIGLO

El ingeniero Cortés Plá agradeció el honor que significa la invitación que le formuló la Facultad de Montevideo y expuso el placer que sentía por contribuir a estrechar vínculos amistosos. Espera que el intercambio fructifique y continúe. Manifestó que se proponía abarcar en una síntesis panorámica la evolución del pensamiento científico en Física realizado en nuestro siglo. Para facilitar la comprensión del tema esbozó rápidamente el estado de la Física en 1900 y cuáles eran las ideas que en óptica y mecánica primaban.

Dijo que había dos maneras de encarar el estudio; uno de forma rigurosamente matemática y otro interesándose especialmente en la potencia explicativa de los fenómenos observados y de la evolución conceptual que ellos engendraban. Adelantó que optaba por el segundo punto de vista.

A continuación explicó las leyes de radiación de los cuerpos negros y las anomalías registradas en la observación experimental de la distribución de la energía radiante y las ecuaciones matemáticas que explicaban el fenómeno. Surgió así la "teoría de los quanta" del físico alemán Max Planck cuyos fundamentos estudió. Llegó Planck a una ecuación que explicaba satisfactoriamente los resultados experimentales, pero —dijo— la esencia de la teoría se consideró más bien como algo dubitativo, incorporándose su ley como una ecuación empírica.

Destacó entonces, cuánto significaba la atrevida hipótesis de Planck al considerar que la emisión y radiación se haría por elementos de energía iguales e indivisibles: los "quanta" de acción. Luego de otras referencias explicó cómo la hipótesis de los quanta encontró su verificación al aplicarla a los calores atómicos de sólidos simples y entró a estudiar el efecto fotoeléctrico, desarrollando la teoría dada por Einstein apelando a la hipótesis de los quanta. Esa teoría de Einstein significó, según el conferencista, la más fuerte arremetida a las ideas clásicas sobre la naturaleza de la luz. Luego de explicar las experiencias realizadas por Millikan y otros que confirman la concepción einsteniana dijo que ellas dieron a los quanta de luz o fotones una realidad física, produciendo así una grieta irreparable en la teoría ondulatoria de la luz.

Pero, agregó, mientras Einstein con la hipótesis de Planck crea esa dificultad en la óptica, poco después, en 1913, Niels Bohr apelando a la misma hipótesis de su teoría cuántica espectral del átomo de hidrógeno completando la desarrollada por Rutherford, teoría que Mauricio Broglie, primeramente, y luego Thibaud y otros, confirmaron. El discontinuo —dijo— invadía ahora la materia. Más tarde, en 1922, el físico norteamericano Compton explica el mecanismo que regula el intercambio de energía entre fotones y electrones, teoría que está en profundo desacuerdo con la teoría electromagnética clásica pues la energía no es irradiada en todas direcciones para cada electrón chocado, sino en una sola y condicionada al ángulo de difusión. El conferencista explicó luego las verificaciones experimentales hechas sobre este fenómeno, que se llamó efecto Compton.

Se llega así a 1924, fecha en que con verdadero disgusto los físicos se veían obligados a admitir simultáneamente la existencia de dos teorías para explicar los fenómenos de la luz y demás radiaciones.

El dualismo entre la "onda" y el "corpúsculo" invadía la física y dejaba en los espíritus la sensación de amargura derivada de la idea de desconocer el verdadero origen de la luz. Es entonces, que un físico francés, casi desconocido: Louis de Broglie formula una nueva concepción que iba a brindar una solución a este problema al parecer irresoluble. Una nueva mecánica, dijo luego, surgiría para transformar nuestros conceptos, abarcando la materia.

Después de recordar que conforme había expuesto en la conferencia anterior, el año 1924 iba a significar el nacimiento de una nueva teoría: "la mecánica ondulatoria" que permitiría otra interpretación de los fenómenos conocidos, pasó a explicar los fundamentos de esa mecánica debida al físico francés Louis de Broglie. Dijo que ella tendía a aplicar el concepto de onda a la materia y para hacer más gráfica la exposición, citó un pasaje de Louis de Broglie, donde en forma un tanto festiva explica cómo nació la nueva mecánica. La óptica sufría una grave enfermedad que se traducía en la aplicación simultánea de la teoría ondulatoria y de la corpuscular: los "fotones". ¿Por qué no aplicar la misma enfermedad a la materia? Así aparece la concepción corpúsculo-onda abarcando tanto los fenómenos inherentes a la luz como los correspondientes a la materia.

El ingeniero Plá expuso a continuación los fundamentos de la teoría broglia, deduciendo la ecuación según la cual la longitud de onda es inversamente proporcional a la raíz cuadrada del potencial acelerador. Luego explicó cómo Davisson y Germer comprobaron experimentalmente la teoría de de Broglie probando además esos experimentadores que variando el potencial, la longitud de onda se modificaba de acuerdo a la fórmula teórica.

Citó luego las experiencias de Rupp, Trillat, Kikuchi, etc., deteniéndose especialmente en las realizadas por G. P. Thomson, quien logró obtener figuras de difracción obtenidas por medio de electrones que atravesaban delgadísimos films de platino, etc., de un espesor de 0.000001 centímetros, figuras que estaban en completo acuerdo con la previsión teórica de de Broglie, agregando que esa circunstancia evidenciaba la intuición genial del autor, al postular la existencia de un fenómeno completamente desconocido entonces.

Dijo también que el mismo resultado favorable se había logrado operando con protones rápidos.

Continuó explicando cómo la mecánica ondulatoria permitió completar y depurar la teoría espectral cuántica del átomo fecundada por Bohr-Sommerfeld, lo mismo que el efecto Zeeman.

Más tarde aparece la mecánica de Schroedinger, teoría esencialmente matemática, pero que en esencia considera las ondas como lo fundamental pues los electrones vendrían a ser la estructura de un campo de ondas.

Se refirió el conferencista, más tarde, a la nueva mecánica cuántica de Heisenberg que considera que sólo existe cierta probabilidad para que el corpúsculo tenga tal posición y tal otra para que posea cierta velocidad. Todo esto conduce al llamado principio de indeterminación donde se llega a establecer la inexistencia de leyes rigurosas. El principio de causalidad cede en el campo atómico frente al estadístico o de probabilidad.

La mecánica de Dirac es aun más complicada. Después de exponer la base conceptual de esa teoría, se refirió el ingeniero Plá a la introducción del "spin" (movimiento de rotación propio del electrón alrededor de uno de sus diámetros) para volver a la aplicación de estas mecánicas a la teoría de Bohr. Destacó en seguida cómo las consideraciones teóricas de Dirac lo conducen a tener que admitir cuando nada lo

hacía preveer, la presencia de corpúsculos que tendrían la masa del electrón y una carga eléctrica igual y opuesta. Esta atrevida afirmación que se consideró como una falla de la teoría, recibió en 1933 una confirmación experimental al probar Anderson experimentalmente la existencia del electrón positivo o positrón.

A esta altura el ingeniero Plá entró a analizar la teoría de la luz de de Broglie (1934, 1936 y 1937), la de Jordan, en 1935, de Mayer (1938), de Copín (1938) y de Malfitano (1938), poniendo en evidencia el interés verdaderamente apasionante con que los físicos más eminentes del mundo tratan de llegar a formular una teoría definitiva acerca de la naturaleza de los fotones.

Finalmente, el orador, analizó la influencia que las nuevas teorías tenían en el campo filosófico. Luego de citar a Laplace en su concepción determinista y señalar cuanto debe la ciencia a esa idea filosófica, dijo que las nuevas teorías al sustituir la ley de causalidad por la de probabilidad, de hecho habían producido una verdadera crisis en el determinismo físico. Subrayó que deliberadamente hacía abstracción del libre albedrío, en cuyo campo el determinismo subsistiría; pero que en física debe admitirse que la concepción clásica no podrá perdurar. Admitió una transformación en la estructura del determinismo físico. Luego, glosó las ideas de Eddington en forma amplia y galana.

Resulta así, agregó, que la física sufre una crisis de conciencia. Conducirá ello a admitir que no existen leyes, en el sentido actual? Nada podrá afirmarse.

Se refirió más adelante a las tentativas filosóficas basadas en lo que se ha llamado fin o crisis de la física mecanicista para sostener que las nuevas concepciones científicas no conducen a admitir un retorno a ideas organicistas, espiritualistas, que justificarían filosóficamente la existencia de estados totalitarios en el orden político. Esbozó las ideas de los hombres del denominado Círculo de Viena, llegando a la conclusión de que una interpretación como la expuesta referente a estados totalitarios, era forzada y sin conexión real con la física moderna.

Enfocando el problema de si la ciencia es moral o no desde el punto de vista humano, dijo que no era una ni otra cosa considerada en abstracto.

El ingeniero Plá terminó sus conferencias —que ilustró con diapositivos— reiterando su agradecimiento por la invitación que se le formuló para venir a ésta y formulando algunas consideraciones acerca del valor del intercambio universitario iniciado.

MISION DE LA UNIVERSIDAD

En el anfiteatro de la Universidad, el ingeniero Plá desarrolló el 27 de octubre, a las 18 horas, su anunciada conferencia sobre "Misión de la Universidad". Fué presentado por el Prof. Ing. G. E. Villar, quien destacó las condiciones del conferencista, su actuación, dedicándose especialmente a glosar las conferencias dadas en la Facultad de Ingeniería por el Ing. Plá, a las que calificó de brillantes.

El ingeniero Plá inició su conferencia explicando cómo había surgido la Universidad en los albores del siglo XII. Dijo que anteriormente la enseñanza se impartía en establecimientos religiosos bajo la inmediata dirección de los obispos. La primer estructuración de Universidad aparece en París por la trascendencia de sus estudios teológicos.

Dos razones vendrían a facilitar esa aparición; por una parte la presencia de Adelard, en París, célebre maestro que personificaba todo lo que la Edad Media amaba; por otra, el hecho de coincidir con la organización y centralización política de Francia. Poco a poco, nuevas escuelas aparecen y la influencia religiosa se debilita. El orador explica cómo va surgiendo la "nación de estudiantes" y luego la "Universitas" como símbolo de la pluralidad de los conocimientos humanos.

Se refirió en seguida a la Universidad de Bolonia, destacando las fases de su creación y organización, justificando su constitución en base a la nombradía que habrá adquirido en el estudio del derecho; así como la de Montpellier surgió por la predilección en la enseñanza de la medicina. Después de citar las Universidades de Praga fundada en 1348, de Viena (1365), Heidelberg (1386), se refirió a la aparición de la primera Universidad Argentina: la de Córdoba, en 1613, leyendo y comentando algunos pasajes del fundador obispo Trejo y Sanabria.

A continuación explicó la obra de las Universidades en el siglo XVII y cómo éstas quedan a la zaga de la investigación científica; para exponer luego el concepto de la Universidad napoleónica y su evolución posterior.

El conferencista encaró en seguida el estudio de las llamadas Universidades libres y del Estado, citando diversas opiniones al respecto. Opinó que corresponde al Estado —máxime en una democracia— dirigir y garantizar la enseñanza superior.

Para concretar cual debe ser la estructura de una Universidad, hizo una síntesis de la organización de las mismas en Alemania, Francia, Italia, Hungría, España, Rusia, Brasil, Méjico, Norteamérica, etc., deteniéndose en el estudio de la Universidad Argentina, para lo cual analizó la ley Avellaneda de organización universitaria, características del movimiento de 1904, nacionalización de la Universidad de La Plata en 1905 y orientación de la misma, citando al respecto opiniones de su verdadero fundador Joaquín V. González, para referirse luego a la reforma de 1918 cuyo alcance y trascendencia precisó.

Dijo luego que la reforma no eliminó las críticas a la Universidad porque no logró imponer una arquitectura universitaria. Después de diversas reflexiones sobre el particular, el Ing. Plá recordó el proyecto de ley presentado por el Poder Ejecutivo en 1932, las conclusiones a que arribara ese año en un proyecto presentado al Consejo Superior de la Universidad del Litoral, por encargo especial de ese alto cuerpo, y en colaboración con el Dr. Baldrich; el concepto que encierra el estatuto de la Universidad del Litoral redactado en 1934 y en cuya redacción participó el conferencista como miembro de la Comisión designada a ese efecto; el proyecto elaborado por la Comisión Ejecutiva del 1er. Congreso Universitario Argentino en noviembre de 1935 y las ideas que el expositor sostuviera en el mismo.

Sintetizó adjudicando a la Universidad las siguientes funciones: cultural, científica, técnico-profesional y social. Deben tener además absoluta independencia de todo orden.

A esta altura el Ing. Plá empezó a estudiar en que consiste cada una de esas funciones. La Universidad, dijo, solo negándose a sí misma puede desentenderse del aspecto cultural y de plasmar individualidades. Corresponde formar al universitario. Analizó los medios por los cuales las Universidades han tratado de resolver el problema del número de alumnos, citando entre otras opiniones la del Rector de nuestra Universidad, profesor Vaz Ferreira. Como conclusión dijo que a su juicio el problema no es de limitación, ni de exámenes de ingreso, que constituyen casi siempre selecciones al revés, sino de intensificar la cultura integral en todo aquel que aspire a ser universitario. La selección surgiría sola en razón de capacidad.

Después de definir qué debe entenderse por ciencia y hacer un esbozo de su evolución, se refirió al dualismo investigación y docencia. Con acopio de antecedentes estudió el problema, sosteniendo finalmente la conveniencia de separar al científico del docente y que corresponde a la Universidad dirigir los institutos de investigación, dando a éstos absoluta libertad en los temas a estudiar y responsabilizando a sus directores de la obra realizada.

Urge ayudar a la investigación, agregó. Describió la acción desarrollada en ese sentido en Francia, Bélgica, Italia, Norteamérica, etc., y la tarea que en la Argentina desarrolla la "Asociación Argentina para el progreso de las ciencias", institución para la cual tuvo elogiosos conceptos.

Encarando el problema de la retribución dijo que desgraciadamente los sueldos que en la Argentina y Uruguay se pagan a los profesores no permiten al catedrático desprenderse de otras actividades y al investigador rendir cuanto podría esperarse.

Sostuvo luego lo inexacto de la división entre ciencia pura y aplicada, para entrar a estudiar la organización y misión de las Facultades y luego la función social de la Universidad que debe ser un organismo vivo, actuante, orientador. Se extendió en este aspecto del problema planteado; destacó la obra del Instituto Social de la Universidad del Litoral; los peligros de esta misión de la Universidad, para expresar que a pesar de todo ello corresponde a ésta mantener su acción orientadora, exponer y analizar hechos; deducir consecuencias, contribuir a formar un clima social que imposibilite el surgimiento de regímenes atentatorios a la libertad individual; defender y prestigiar la democracia. Su misión no es de acción, sino educadora, forjadora de ciudadanos morales, veraces, justos, idealistas.

Ciudadanos que adquieran —dijo finalmente el Ing. Plá— la conciencia de que lo más grande y lo más difícil es ser sencillamente un hombre.

Cuando la Universidad forje sabios o técnicos capaces de llevar ese fundamento



LA BIBLIOTECA NACIONAL SOLICITA TEXTOS USADOS PARA LOS ESCOLARES POBRES DE LA REPUBLICA

La Biblioteca Nacional recibe todos los días pedidos de libros de escolares que no pueden adquirir, por su extremada pobreza, los textos más indispensables para preparar sus lecciones.

¿Cuántos niños, al pasar de grado, guardan inútilmente o abandonan en algún rincón los libros del año anterior?

Si en lugar de conservarlos, los donase a la Biblioteca Nacional, ésta los distribuiría entre los miles de escolares pobres del país.

La institución cuenta, para realizar esta simpática obra, con una sección especial que en dos años ha distribuido, previa desinfección, en todo el territorio de la República, más de 12.000 libros de texto, usados y nuevos, recibidos en generosas donaciones de casas editoras y de particulares.

El envío a la Biblioteca Nacional de los paquetes con donaciones, no ocasionará desembolso alguno a los donantes. El correo los lleva gratis. Basta para ello escribir la siguiente leyenda: BIBLIOTECA NACIONAL. Respuestas Postales Pagadas. CAPITAL FEDERAL.

Premio: **Centro Estudiantes de la F. de Ciencias Matemáticas**
Medalla de Oro.

Corresponderá este premio de honor al trabajo que en conjunto el jurado considere con méritos suficientes entre todos los presentados.

Premio: **"Facultad de Ciencias Matemáticas"** (solicitado al H. C. D. de nuestra Facultad) Cien pesos moneda nacional (\$ 100.—)
(Además el Centro de Estudiantes otorgará un gallardete al ganador de este premio).

Corresponderá este premio al trabajo que siga en orden de méritos al que se adjudique el Premio de Honor.

Premio:

Revista de Ingeniería y Arquitectura "C. E. F. C. M."

La Comisión Revista entregará al ganador del Premio de Honor 50 folletos del trabajo que este hubiere presentado. Este premio se hace extensivo a todo trabajo que el Jurado estime conveniente sea publicado en nuestra Revista.

☆ El Jurado que dictaminará sobre el Premio de Honor será constituido por dos Profesores de cada uno de los Jurados parciales, reuniéndose bajo la presidencia del Sr. Decano de nuestra Facultad y con la presencia del Director de la Revista patrocinante de este concurso.

-
- La Comisión Revista agradece la colaboración económica de la Universidad Nacional del Litoral, de la Facultad de Ciencias Matemáticas y del Centro de Estudiantes como así también el apoyo constante que ha recibido de las autoridades respectivas, profesores y participantes. Solamente así hemos podido cristalizar esta simpática iniciativa que tiende a premiar los más nobles esfuerzos del estudiantado universitario.
 - La Dirección de la Revista se permite solicitar a los distintos participantes tengan a bien disculpar el incumplimiento del art. 9º de las bases de este concurso, publicadas en el número anterior. Este artículo establecía un breve plazo para que los distintos jurados se expidieran. Razones de índole económica que tenían íntima relación con los premios a otorgarse y también la constitución de Jurados en época de exámenes hicieron imprescindible extender el plazo hasta la iniciación de los cursos del presente año. Es por todo ello que la Dirección de la Revista al agradecer a cada participante la valiosa cooperación que ha prestado para el mayor éxito de este concurso, reitera su reconocimiento por la gentil deferencia con que han disculpado estos inconvenientes que servirán de guía para que en los próximos concursos ha organizarse sean subsanados convenientemente.

BECAS DE PERFECCIONAMIENTO OTORGADAS POR EL GOBIERNO DE LA PROVINCIA

REGLAMENTACION

Rosario, abril 10 de 1939.

EL CONSEJO DIRECTIVO RESUELVE:

Artículo 1º — Las becas de perfeccionamiento otorgadas por el Gobierno de la Provincia serán adjudicadas a un egresado de la especialidad de Ingeniería Civil y a uno de Arquitectura, de conformidad a las disposiciones de la presente ordenanza.

SELECCION DEL BECADO

Art. 2º — En la primera reunión que celebre el Consejo Directivo al constituirse después de cada elección, designará dos Comisiones formadas por tres profesores cada una, presididos por el Decano, para que constituyan las Comisiones Especiales de Becas que durarán cuatro años. Una de ellas correrá con lo relativo a la elección del becado de Ingeniería Civil, la otra el de Arquitectura.

Integrarán cada una de esas Comisiones un delegado estudiantil designado por el Centro Estudiantes. Estos delegados durarán un año en sus funciones.

Art. 3º — En el mes de abril de cada año cada una de las Comisiones Especiales procederá a seleccionar los candidatos que podrán optar a la beca del año siguiente.

Esta selección previa se efectuará mediante el estudio de todos los inscriptos en el último año de cada especialidad en carácter de alumnos regulares. Servirán como antecedentes para esta selección la capacidad y dedicación demostrada por el alumno en su paso por la Facultad; las publicaciones o trabajos que hubiere efectuado; las conferencias o clases desarrolladas; los premios conquistados; el promedio de las clasificaciones obtenidas por grupo de materias de acuerdo a la ordenación que establezca la Comisión, teniendo las clasificaciones el valor establecido en la ordenanza de Aranceles; y todo otro antecedente que demuestre vocación en cualquier disciplina de la especialidad a que pertenece.

Con este fin, Mesa de Entradas recabará a cada alumno al solicitar su inscripción en el último año de su especialidad, la presentación de una nota donde se consignen los antecedentes especificados en el párrafo anterior con los comprobantes correspondientes, pudiendo éstos agregar cualquier otro antecedente que consideren conveniente. Esa presentación será elevada por Mesa de Entradas con el informe de las clasificaciones obtenidas por el alumno.

Art. 4º — El informe de la Comisión con la nómina de los alumnos elegidos en condiciones de optar a la beca, será elevado para su consideración por el H. Consejo Directivo.

Art. 5º — Determinado el nombre de los alumnos que pueden optar a la beca, el Decanato lo comunicará a los interesados quienes dentro de los quince días subsiguientes presentarán una nota indicando:

- a) Rama en la cual desea perfeccionarse.
- b) País elegido. Razones.

Art. 6º — La Comisión de Becas podrá proponer al Decano la designación de uno o dos profesores especializados en la asignatura elegida por los aspirantes a la beca, para que la integren y asesoren en la recepción de pruebas establecidas en el Art. 7º. El Decano dará cuenta al Consejo Directivo de las designaciones efectuadas.

En la misma forma se procederá para la designación de la mesa examinadora de idiomas.

Art. 7º — Las pruebas de selección serán las siguientes:

- 1) Realización de un trabajo fijado por la Comisión de Becas en el tiempo y condiciones que ésta fije (encierro, etc.). Explicación del mismo en forma oral ante la Comisión, quien podrá formular todas las preguntas atinentes a la rama elegida por el aspirante, que estime convenientes hacer.
- 2) Presentación de una monografía sobre un tema elegido por el aspirante, que será defendida por el autor en forma oral.
- 3) Examen del idioma del país elegido por el aspirante, de manera que permita verificar si éste lo entiende y habla, para poder concurrir inmediatamente a las clases, conferencias, laboratorios, etc., en condiciones de asimilar la enseñanza y desenvolverse sin inconveniente.

Esta condición es juzgada indispensable para optar a la beca. La Comisión fijará las fechas en que se realizarán las distintas pruebas.

Art. 8º — En base a los resultados de la selección establecida en el artículo 3º y las pruebas requeridas por el artículo anterior, la Comisión permanente de Becas propondrá al Consejo Directivo el alumno que a su juicio es acreedor a la beca, quien resolverá en definitiva.

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL BECADO

Art. 9º — El becado recibirá el pasaje correspondiente para su traslado al lugar elegido, más los gastos inherentes al mismo. El Decano elegirá el medio de transporte y fijará el monto de estos gastos.

Art. 10. — Mensualmente el Decano girará al Becado el importe correspondiente de la beca que será estipulado por la Comisión, salvo lo dispuesto en el Art. 14.

Art. 11. — La beca se otorga por el plazo de un año contado a partir de la fecha de embarque del Becado.

Art. 12. — Son obligaciones del Becado:

- a) Comunicar mensualmente al Decano las actividades que ha desarrollado; estudios hechos, y demás observaciones de interés.
- b) Enviar en la fecha que se lo requiera los informes y estudios que se le encomienden, tanto por la Facultad como por el Gobierno de la Provincia.
- c) Dedicar toda su actividad a los estudios que le han sido encomendados, no pudiendo efectuar ninguna otra sin autorización expresa del Decano.
- d) Permanecer en el lugar que le ha sido fijado para sus estudios, el que solo podrá abandonar por el tiempo que se le fije, en caso de mediar razones atendibles y previa resolución expresa del Decano.
- e) Enviará al final del primer semestre un informe para ser elevado al Gobierno de la Provincia y en el cual dará cuenta del estudio hecho en la misión que éste le confiriera. Ese informe se remitirá por duplicado, agregándose la copia a la ficha del Becado.
- f) Presentará al término de su beca un informe general de la labor desarrollada.
- g) Mantener en todo instante una conducta intachable.

Art. 13. — El Decano gestionará la admisión del Becado en la Universidad, laboratorio, industria, etc., que la Comisión haya elegido como residencia del Becado. Se pondrá en comunicación con el profesor con quien trabajará el Becado, requiriéndole informes sobre sus actividades.

Gestionará igualmente exenciones de derechos, franquicias o rebajas posibles, admisión en ciudades universitarias, etc.

Art. 14. — La beca será declarada caduca por el Consejo Directivo, previo informe de la Comisión permanente, sin derecho a remuneración alguna, cuando el Becado no hubiese cumplido con cualquiera de las obligaciones del artículo 12. El Decano podrá suspender al Becado dando cuenta a la Comisión. En ambos casos, el Decano suspenderá simultáneamente el pago de la o las mensualidades correspondientes sin derecho a indemnización alguna por parte del Becado. Declarada la caducidad de la beca, el Decano repatriará inmediatamente al Becado.

Art. 15. — Es motivo también de suspensión o caducidad de la beca, la recepción de informes de la Universidad o profesor con quien trabaja el Becado, que revelaran el incumplimiento por parte de éste de las obligaciones adquiridas o falta de capacidad, desgano o mala conducta.

Art. 16. — El Becado antes de serle entregado el pasaje de partida, presentará al Decanato un certificado de buena salud expedido por el Departamento Nacional de Higiene, certificados de vacuna antivariólica y antitífica de la Asistencia Pública y certificado de no padecer de tisis o enfermedad venérea, expedido por un profesor de la Facultad de Ciencias Médicas.

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 17. — Las sumas no invertidas en pago de becas por caducidad, suspensión, fallecimiento, etc., serán imputadas a un Fondo especial que se destinará, cuando el Consejo Directivo así lo resuelva, previo informe de la Comisión, a prolongar la estada de un becado cuyos estudios merezcan mención especial por parte del o de los profesores con quienes trabaja o para enviar otro becado de determinada especialidad, cuyos antecedentes lo destacaran y siempre que no se hubiera cumplido un año de su egreso de la Facultad.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Art. 18. — Para la adjudicación de la beca al egresado de 1938 se seguirá el procedimiento establecido en la presente ordenanza. La Comisión acelerará los trámites de manera que el Becado pueda partir a fines de agosto del corriente año.

Art. 19. — Comuníquese, etc.

LUIS AYMI
Secretario

CORTES PLA
Decano

- *Los alumnos de la Facultad de Ciencias Matemáticas tienen el derecho de recibir las distintas publicaciones del Centro sin erogación alguna, salvo que se trate de algún número atrasado.*
- *Los ex-alumnos interesados en recibir nuestras publicaciones deben dirigirse por carta o personalmente al Director de la Revista C. E. F. C. M., Avenida Pellegrini 250, Rosario.*
- *Para el normal recibo de las sucesivas publicaciones rogamos a todos los compañeros tengan a bien comunicarnos a la mayor brevedad cualquier cambio de domicilio.*
- *COMPAÑEROS: Esperamos su colaboración; de cualquier índole que ella sea siempre podrá ser insertada en alguna de nuestras publicaciones. No olvide que solamente así ellas cumplirán con su verdadera misión.*

CREACION DE INSTITUTOS

Nos complacemos en publicar el mensaje (*) que el señor Decano Ing. Cortés Plá envió a las comisiones respectivas, fundamentando dos iniciativas que sin lugar a dudas pasaron a constituir la nota más destacada del pasado curso universitario. Ambas influirán poderosamente para que nuestra Facultad adquiera definitivamente el impulso y el rango que tanto deseamos los que seguimos paso a paso su evolución francamente ascendente, y de acuerdo al ritmo de las necesidades del medio en que se desenvuelve.

La vinculación efectiva con todos los organismos similares del país y del extranjero y la creación de los centros de investigación, reclamados incesantemente como indispensables por todos aquellos que con aptitudes plenamente reconocidas veían limitadas sus posibilidades. Estos Institutos que se han creado y los llamados a crearse, pasarán a constituir un genuino exponente del grado de nuestra cultura a la vez que representan un generoso aporte para despertar inquietudes en todos nuestros compañeros que al cursar los distintos ciclos de estudios van destacándose netamente en una determinada disciplina.

Iniciativas de esta naturaleza, merecen el aplauso más sincero y el apoyo decidido para que lleguen a dar los frutos que con toda justicia espera quien tuvo el privilegio y la fortuna de proponerlas y verlas convertidas en hermosa realidad. Así lo ha entendido nuestro Centro de Estudiantes, apoyando por ello, sin reservas y con todo entusiasmo, estas dos iniciativas que comentamos.

N. de la D.

PROYECTOS DEL DECANO Ing. CORTES PLA (*)

Rosario, noviembre 27 de 1937.

A las Comisiones de Enseñanza de Ingeniería Civil y Agrimensura y de Arquitectura:

El Art. 39 del Estatuto establece que anualmente el Cuerpo de Profesores será convocado para opinar acerca de la orientación de la enseñanza, u otras cuestiones relacionadas con el mejor desenvolvimiento de la misma.

Tal circunstancia me induce a dirigirme a ustedes exponiendo algunas ideas acerca de los temas que la Asamblea de Profesores debería considerar en su próxima reunión, dejando librado a vuestro elevado criterio la fecha más conveniente para que ella tenga lugar.

Por de pronto acompaño el Padrón de Profesores titulares y adjuntos que podrán participar, solicitando un pronunciamiento al respecto.

Los temas a considerar en la Asamblea podrán ser los siguientes, de conformidad a los fundamentos que se exponen a continuación:

- 1º) Intercambio de profesores con Universidades del país y del extranjero.
- 2º) Creación de Institutos.

(*) Publicamos del Mensaje solo la parte referente a los Institutos e Intercambio Universitario.

I

En repetidas oportunidades se ha hablado acerca de las ventajas de todo orden que se derivan del intercambio de profesores, pues ello no sólo brinda la oportunidad de conocer personalmente a colegas, si no que facilita el intercambio de ideas, consultas sobre problemas especiales a cuyo estudio se ha consagrado el profesor, características de obras ejecutadas en los países respectivos, etc., haciendo florecer una amistad personal que se traduce en una superación en el ejercicio de la docencia.

Personalmente, he sostenido en discursos pronunciados en diversas ocasiones, la necesidad de que la Facultad no en forma esporádica, sino con un criterio claro y una orientación orgánica, lleve a cabo tal pensamiento. Debemos salir del reducido ambiente de nuestro propio medio para extender nuestra acción fuera de sus claustros. Esa irradiación debe producir, por reflejo, una valoración mayor de su importancia y jerarquía.

En el transcurso del corriente año, dediqué esfuerzos a alterar el ritmo clásico de la extensión universitaria sobre la base de una conferencia aislada, para iniciar el sistema de ciclos de lecciones. Así, se realizaron pequeños cursillos de 2, 3 y hasta 10 lecciones sobre tópicos determinados que estuvieron a cargo del eminente matemático francés Prof. Georges Darmon, del Prof. Dr. Mario Vignoles, Prof. Dr. Ardoino Martini, del destacado geógrafo francés Dr. Emanuel de Martonne, Prof. Carlos E. Dieulefait, Prof. Fernando L. Gaspar, Dra. Clotilde Bula, así como la conferencia del Ing. Julio R. Castiñeiras. Esta gestión debe ser completada y superada.

El intercambio de profesores entre las diferentes Facultades del país y la iniciación de un verdadero vínculo espiritual y científico con Universidades extranjeras, constituye un deber inaplazable para las autoridades, que descuentan desde ya, han de contar con el apoyo entusiasta de los señores Profesores.

Tales ideas me indujeron a iniciar gestiones ante las autoridades de la Facultad de Ingeniería de Montevideo, y aprovechar mi viaje a San Pablo y Río de Janeiro, auscultando el recibimiento que tendría el formular una invitación concreta en ese sentido. El señor Decano de la Facultad de Montevideo, Ing. Luis Giorgi, ha acogido con viva simpatía la idea, habiendo hecho llegar la nómina de profesores que estarían dispuestos a trasladarse a ésta para el dictado de un pequeño "cursillo" sobre temas de diversas especialidades.

Tengo información de que en San Pablo con vivo entusiasmo se están efectuando trabajos en el mismo sentido, contando con el apoyo del señor Gobernador del Estado y de su Secretario de Educación. Con igual interés se realizan gestiones en Río de Janeiro.

Estas ideas que oportunamente pusiera en conocimiento del H. Consejo Directivo, con los antecedentes aludidos, motivaron de parte de ese Cuerpo una resolución adhiriéndose a la misma y encareciendo el apoyo para que se transforme en realidad.

La reunión del Cuerpo de Profesores brinda una hermosa oportunidad para que se lleve a su conocimiento en forma directa, los móviles que inspiran la tarea emprendida y se solicite del mismo un pronunciamiento que permita, con el aporte moral de su decisión, activar las gestiones emprendidas para tratar de ver materializada la idea a principios del año próximo.

II

Al inaugurar los cursos del año 1935 tuve oportunidad de destacar la orientación impresa al nuevo Estatuto de la Universidad y reiterando conceptos expuestos en otras oportunidades y en especial en el Vº Congreso Nacional de Medicina (Sección Pedagogía y Asuntos Universitarios) realizado en nuestra ciudad en 1934, señalé la conveniencia —más aún— la necesidad de intensificar la investigación, despertando vocaciones y estimulando aptitudes.

Inspirado en ese sentir propuse al H. Consejo Superior la creación del Instituto de Investigaciones Microquímicas, iniciativa que fuera aprobada por la unanimidad del alto Cuerpo universitario.

El H. Consejo Directivo tuvo oportunidad de considerar otra iniciativa del suscrito, en su sesión de octubre del año pasado, tendiente a crear el Instituto de Fisiografía y Geología, cuya dirección se confió al señor Prof. Dr. Alfredo Castellanos, en carácter de ad-honorem.

La circunstancia de que recién en la sesión del 25 de setiembre ppdo. el H. Consejo Superior sancionó la Ordenanza que reglamenta las reuniones del Cuerpo de Profesores, impidió que se sometiera a consideración de dicho Cuerpo la iniciativa a que estoy haciendo referencia. No obstante creo que convendría poner en su conocimiento la resolución adoptada por el H. Consejo Directivo aprobando la mencionada creación y solicitando del mismo un pronunciamiento.

Abrigo la certidumbre de que las ideas consignadas son compartidas por todos los señores Profesores y corresponde destacar que ellas a fuerza de ser repetidas, han terminado por incorporarse al sentir estudiantil. Lo indica el interesante proyecto que acaba de aparecer en el último número de la Revista del Centro Estudiantes de la Facultad, creando premios para un concurso de trabajos de investigación de los alumnos. El simple enunciado de la iniciativa, revela que la corriente del sentir integral de la Universidad va abriéndose camino. Nos corresponde como profesores, estimular a nuestros jóvenes alumnos en una senda plena de sacrificios, pero donde se temple el espíritu y se pone a prueba la verdadera vocación y el esfuerzo continuado.

La Facultad debe expandir su acción. Tenemos el ineludible deber de superarnos para ocupar el rango jerárquico que orgullosas ostentan las mejores instituciones hermanas del mundo.

Si la iniciativa del punto (I) tiende a ese fin, la creación de Institutos dedicados al estudio de problemas técnicos y científicos supera por su contenido al anterior.

Después del Instituto de Fisiografía y Geología, juzgo conveniente crear el correspondiente a Estabilidad. El Instituto de Investigaciones dedicado a Estabilidad debería comprender lo relativo a estudios tecnológicos, técnicos y científicos en el campo de la misma y sus aplicaciones: Materiales de Construcción, Mampostería, Hormigón Armado, Puentes, etc. Un Laboratorio de Ensayos puesto al día, brindaría la posibilidad de dichos estudios, al propio tiempo que redundaría en una superior eficacia de la enseñanza impartida. Resultaría conveniente estudiar la posibilidad de su organización contratando un especialista de renombre mundial, por breve espacio de tiempo, que se encargaría de la dirección del Instituto teniendo la obligación de dar clases solo de carácter especial y de intensificación.

Mientras en el apartado anterior se propone la creación de un Instituto dedicado a un aspecto de aplicación de la ciencia de la Ingeniería, sugiero ahora la conveniencia de estudiar la creación de otro relacionado con la parte matemática.

Si el anterior por su naturaleza, encuentra como superior obstáculo el factor económico, un Instituto de Investigaciones Matemáticas con vinculaciones con la Física, Estabilidad, etc., es de fácil creación desde ese punto de vista. Su enunciado en segundo término responde solamente a la creencia de ser necesario agotar los medios para lograr la implantación del primero, en orden de interés inmediato para la Facultad.

Contamos con hombres capaces y jóvenes egresados de nuestra casa, que han demostrado predilección por el campo matemático y a quienes se les brinda la oportunidad de ampliar sus conocimientos bajo la dirección de sus ex-profesores, como así también con las enseñanzas que podrían adquirir en cursos especiales a cargo de matemáticos de fama mundial.

Si estas iniciativas llegan a cristalizar, estoy seguro que habríamos contribuido a darle a la Facultad una nueva fisonomía que al incrementar su nombre, justificaría más aún que en la actualidad el aporte que el país le presta con su contribución económica.

Juzgo innecesario abundar en mayores consideraciones, inoficiosas frente al elevado criterio de los señores Consejeros y señores Profesores para solicitar se inicie el estudio de las cuestiones planteadas en este mensaje.

Saluda a los señores Consejeros con su más distinguida consideración.

CORTES PLA
Decano

DESPACHO DE LAS COMISIONES DE ENSEÑANZA

Vuestras Comisiones de Enseñanza de Ingeniería Civil y Agrimensura y de Arquitectura, han estudiado el precedente mensaje del señor Decano y entienden por las razones que en vuestro seno dará el miembro informante, que corresponde

RESOLVER:

Artículo 1º — Citar al Cuerpo de Profesores para el día 20 de diciembre próximo, a las 16 horas, a los efectos de considerar la siguiente Orden del Día:

- 1º) Intercambio de profesores con Universidades del país y del extranjero.
- 2º) Creación de Institutos.

Sala de Comisiones, noviembre 30 de 1937.

Juan Olguin - V. Dellarolle - J. C. Van
Wyk - José Micheletti - A. Baró Graf.

El informe de las Comisiones nombradas, dice:

H. Consejo.

Vuestras Comisiones de Enseñanza de Ingeniería Civil y Agrimensura y de Arquitectura, han estudiado detenidamente el mensaje del señor Decano respecto a los puntos a incluir en la Orden del Día de la reunión del Cuerpo de Profesores, que por despacho separado, aconsejamos citar.

Estimamos conveniente que los señores Profesores tengan una opinión del H. Consejo acerca de los puntos planteados para así orientar la discusión de los mismos.

Las iniciativas planteadas por el señor Decano, las juzgamos acertadas y emanadas de un anhelo de elevar el nivel jerárquico de la Facultad. Desde ese punto de vista, estas Comisiones nada tienen que objetar y por el contrario, aplauden y alientan el fin que las inspira.

Pero no sucede lo mismo, en cuanto respecta a la creación inmediata de los nuevos institutos —exceptuando el de Fisiografía, ya en marcha— pues entendemos que aceptada la idea en principio como propone el señor Decano, debería designarse una Comisión especial que estudiara detenidamente todos los aspectos de un problema que innegablemente es complejo.

Tales razones nos inducen a proponer que el H. Consejo resuelva hacer llegar a los señores Profesores, copia de este despacho, concretando nuestra opinión en los diferentes puntos planteados en la siguiente forma:

1º — Debería el Cuerpo de Profesores acordar la más amplia colaboración al proyecto de Intercambio de Profesores Universitarios, comprometiéndose los señores Profesores a enviar antes del primero de marzo del año próximo, los temas sobre los cuales podrían dictar un curso de tres o cuatro lecciones, autorizando al Decano a proseguir las gestiones iniciadas y adoptar cualquier resolución que resulte eficaz para materializar la iniciativa.

2º — Aprobar la creación del Instituto de Fisiografía y Geología.

3º — Designar una Comisión especial constituida por los profesores titulares de Estabilidad, Mampostería y Hormigón Armado I, Hormigón Armado II, Puentes y Estructuras Metálicas y de Madera y Materiales de Construcción, para que bajo la presidencia del primero, estudien todo lo relativo a la creación del Instituto de Estabilidad, que en principio se aprueba, debiendo dar cuenta al Cuerpo de Profesores de su cometido.

4º — Designar una Comisión especial presidida por el señor Decano y formada por los señores Profesores de los diferentes cursos de Matemáticas, con el mismo fin, en cuanto respecta al Instituto de Matemáticas.

5º — Las Comisiones de los Arts. 3º y 4º quedan facultadas para solicitar la colaboración de los señores Profesores que estimaren conveniente y hasta de pedir al señor Decano se la amplíe con el nombramiento de los profesores que solicite.

Sala de Comisiones, diciembre 2 de 1937.

José Micheletti - V. Dellarolle - E. D. Mazzoni
- J. Olguin - J. C. Van Wyk - A. Baró Graf.

El Cuerpo de Profesores después de aprobar la iniciativa sobre Intercambio Universitario y la creación del Instituto de Fisiografía, resolvió declarar que cree conveniente la creación del Instituto de Estabilidad y el nombramiento de una Comisión que estudiará lo relativo al de Matemáticas. El señor Decano designa el 10 de febrero de 1938, las Comisiones que estudiarán la organización de los dos institutos mencionados, que fueron aprobadas por el Consejo Directivo. Posteriormente, se reunió el Cuerpo de Profesores, según informamos a continuación.

ASAMBLEA DE PROFESORES:

En Rosario, siendo las quince horas del día sábado diez de diciembre de mil novecientos treinta y ocho, reunidos en el local de la Facultad de Ciencias Matemáticas, etc. los señores profesores Lorenzo Baralis, Ismael C. Bordabehere, César A. Caggiano, Alfredo Castellanos, Víctor Dellarolle, Carlos E. Dieulefait, Carlos Fraquelli, Eulogio M. Gache, Carlos Isella, Eduardo Lamarque, León Lamourét, Guido A. Lo Voi, José A. Micheletti, Luciano Micheletti, Manuel T. Ocampo, Juan Olguin, Erico A. Rosenthal, Simón Rubinstein, Miguel E. Vassalli, Manuel F. Vassallo, Juan C. Van Wyk, Pedro H. Gambetta, Fernando L. Gaspar, Otoniel Leiva, Jorge A. Loureiro, Pierina Pasotti y José A. Sammartino y los delegados estudiantiles señores Alfredo Van Lacke y Néstor D. Llivi, el señor Decano, Ing. Cortés Plá, declara abierta la asamblea a que ha convocado a los señores Profesores en cumplimiento de lo que dispone el artículo 39 del Estatuto, a los fines de considerar la siguiente Orden del Día: 1º) Instituto de Matemáticas; 2º) Designación del Profesor que hará uso de la palabra en el acto de la inauguración de cursos de 1939; 3º) Designación de dos Profesores que han de firmar el acta.

Avisos de inasistencias. — El señor Decano pone en conocimiento de la Asamblea los avisos de los señores Profesores ingenieros Adolfo P. Farengo, Luis B. Laporte, Cándido C. Martino, Manuel Sallovitz, Gregorio Kleer, arquitectos Ermete De Lorenzi, Emilio Maisonnave y doctor Juan J. Colombo Berra comunicando imposibilidad de asistir a la asamblea que se celebra. La Asamblea toma conocimiento de las causales invocadas.

INSTITUTO DE MATEMATICAS

Se da lectura al siguiente despacho producido por la Comisión respectiva.
H. Cuerpo de Profesores:

La Comisión Especial designada para estudiar la iniciativa de creación del Instituto de Matemáticas formulada por el señor Decano, después de haber celebrado varias reuniones y uniformado el pensamiento de sus integrantes, por las razones que en el seno del Cuerpo dará el miembro informante, os aconseja sancionar la siguiente resolución:

“ El Cuerpo de Profesores de la Facultad de Ciencias Matemáticas, etc.,
“ considerando el proyecto de creación del Instituto de Matemáticas,
“ resuelve:

“ 1º — Considerar necesaria la creación en la Facultad de un Instituto
“ de Matemáticas.

“ 2º — Dicho Instituto tendrá por finalidad la enseñanza e investigación
“ de la matemática pura en sus distintas ramas, a cuyos efectos organizará
“ un ciclo sistemático de estudios y la dotación bibliográfica indispensable
“ para la investigación.

“ 3º — El ciclo sistemático de estudios se coronará con un trabajo de
“ investigación original con cuya aprobación, la Facultad otorgará el
“ título de Doctor en Matemáticas, en la forma que oportunamente se
“ reglamentará.

“ 4º — El Instituto será dirigido por una autoridad científica a la que
“ se contratará por un plazo de tres años, exigiéndosele dedicación a la
“ enseñanza e investigación dentro del Instituto.

“ 5º — La Facultad estimulará por todos los medios a su alcance, la con-
“ currencia a los cursos del Instituto, de las personas que demuestren
“ vocación por el estudio de las matemáticas.

Rosario, diciembre 7 de 1938.

CORTES PLA - C. E. DIEULEFAIT - SIMON
RUBINSTEIN - JUAN OLGUIN - MARCOS
ERLIJMAN - FERNANDO GASPAR - N.
ULIVI - JOSE BABINI.

El señor Decano en nombre de la Comisión informa el despacho, manifestando en primer término que de conformidad a la resolución del Cuerpo de Profesores realizada el año pasado, designó una Comisión integrada por los profesores titulares de Matemáticas y el profesor Ing. Rubinstein, presidida por el informante; comisión que luego amplió con la designación del Prof. Ing. José Babini de la Facultad de Química de Santa Fe y el profesor adjunto de Cálculo Infinitesimal Dr. Gaspar. A continuación expresa que el despacho de la Comisión precisa en forma clara, la directiva fundamental que tiende a materializar el proyecto que presentó oportunamente.

Agrega que el Instituto tendrá dos funciones: 1º Investigación científica; 2º Faz docente. La primera desde el punto de vista de una contribución al desarrollo científico de la matemática y sus aplicaciones teóricas en el campo físico, etc.; la segunda, orientada mediante un ciclo sistemático de estudios que se coronaría con el Doctorado en Matemáticas, cuando las circunstancias y la formación de un clima propicio, lo aconsejaren. Entendemos —agregó— que desde ya debe quedar perfectamente delimitada la mente, el espíritu que inspira a la Comisión, al sostener se cree el Instituto, de manera que más adelante su finalidad no se preste a interpretaciones diversas, sino que por el contrario, su rumbo quede fijado claramente desde este momento, aún cuando por el momento no se piense solicitar el funcionamiento del Doctorado, ni se aconseje su estructuración por cuando ella dependerá del estudio que posteriormente se efectúe con la persona que se coloque al frente del Instituto.

Se ha pensado —dijo más adelante— en la conveniencia de contratar a una autoridad de prestigio mundial y capacidad indiscutida con dedicación exclusiva a las tareas del Instituto, para así poder orientar éste en las más modernas corrientes del pensamiento científico y aprovechar la experiencia del funcionamiento de organismos similares que existen en el mundo. Cree que el despacho de la Comisión, en la forma que viene redactado, permite la ductilidad necesaria para que oportunamente, conociendo el pensamiento del futuro director, sea factible precisar con mayor rigidez las normas que guiarán su funcionamiento. Después de otras consideraciones acerca de las características y trascendencia del proyecto en discusión y la necesidad de estimular a las personas que han demostrado vocación por esta rama de la ciencia, suministrándole los medios para su propia superación y el prestigio de la Facultad, el señor Decano, expone brevemente el sentido de la redacción de los diferentes artículos del despacho de Comisión, agregando que con posterioridad a la remisión del mismo, ésta ha creído conveniente intercalar la palabra “exclusiva” después de “exigiéndosele dedicación” en el Art. 4º, para redundar si se quiere, en el concepto de que la persona que ejercerá la Dirección del Instituto, debe dedicarle a éste todas sus energías, sin acumulación de otras tareas. Es evidente, agrega, que eso no significa decir, que no podrá dictar cursos especiales o conferencias en otros institutos. Termina solicitando el apoyo de los señores profesores a la iniciativa.

Hace uso de la palabra el delegado estudiantil, señor Van Lacke, para expresar en nombre del Centro Estudiante, la viva satisfacción y el entusiasmo con que el alumnado de la Facultad ha visto la iniciativa del señor Decano, diciendo que existen en la casa y en nuestro medio muchas personas que se dedican al estudio de las matemáticas con verdadera vocación, prestigiando el nombre de la Facultad y cuya acción será más eficaz si se la canaliza en el Instituto a crearse. Expresa luego que apoya el despacho de la Comisión por el espíritu amplio que lo inspira, agregando que los estudiantes abrigan fundadas esperanzas en los frutos positivos que el Instituto de Matemáticas dará en breve plazo.

A continuación se pone a votación en general el despacho de la Comisión especial, siendo aprobado por el voto de todos los señores profesores y delegados estudiantiles.

Puesto a consideración en particular, se aprueban sin observación y también por unanimidad los artículos 1º, 2º y 3º.

Al considerarse el Art. 4º el señor Decano expresa que se considera agregada al despacho que poseen los señores profesores, la palabra “exclusiva” que se intercalará como ya informó. El señor Profesor, Ing. Bordabehere, manifiesta que a su juicio sería conveniente no fijar término al contrato, porque podría presentarse la oportunidad de conseguir personas de gran valor que opusieron reparos a un término tan preciso. Aclara el señor Decano que en el seno de la Comisión se estudió largamente la redacción objetada. Lo que quiere dejar bien claro, es ésto: el contrato debe tener un plazo relativamente pequeño —tres a cinco años— de manera que la Facultad pueda renovarlo o no, según la labor desplegada por el Director. No significa pues, que a los tres años se diga al científico contratado que no se lo necesita. Ello depende

de dos factores: 1º, de su propia actividad y producción, de la jerarquía que le haya dado al Instituto, y 2º de los elementos con que se cuente en la Facultad, en caso de no satisfacer la obra del contratado, para poder llevar otra persona a ese cargo. El señor profesor, Ing. Loureiro, propone que el plazo sea por tres años como mínimo y que el Consejo Directivo lo amplíe si lo estima conveniente.

Votado el Art. 4º se aprueba con el agregado propuesto por el señor Profesor Ing. Loureiro y la intercalación de la palabra "exclusiva".

Sin observación se aprueba el Art. 5º del despacho, quedando en consecuencia aprobado en particular y en general como opinión del Cuerpo de Profesores, el despacho de la Comisión especial con la modificación a que se ha hecho referencia.

El Consejo Directivo en su sesión del 23 de Diciembre de 1938, a moción del delegado estudiantil Sr. Mario Rizzotto, aprobó por unanimidad lo resuelto por el Cuerpo de Profesores, dictando la Ordenanza correspondiente.

El mismo cuerpo en su reunión del 10 de abril de 1939, a propuesta de la Comisión especial, encomendó al Sr. Decano la contratación del eminente profesor italiano Beppo Levi para ocupar el cargo de Director del Instituto.

INSTITUTO DE ESTABILIDAD

Aprobada en principio la creación de este Instituto por el Cuerpo de Profesores y el Consejo Directivo, según hemos informado, la Comisión especial designada para estudiar su organización, presentó el siguiente informe:

H. Consejo Directivo:

La Comisión Especial designada para estudiar la organización del Instituto de Estabilidad a raíz de la resolución del Cuerpo de Profesores en su reunión del 20 de diciembre de 1937, cuando expresó por unanimidad su opinión favorable a la creación del Instituto, circunstancia que indujo al Decanato a dictar la resolución del 10 de febrero de 1938, aprobada por ese H. Consejo Directivo el 14 de abril del mismo año; ha estudiado con toda atención el complejo problema que entraña la misión que le fuera encomendada, concretando finalmente su juicio en el proyecto adjunto por los argumentos que se expresan a continuación.

El crecimiento demográfico y la explotación de la riqueza del suelo imponen al técnico la resolución de problemas del más diverso carácter y de una complejidad siempre en aumento. Bajo este impulso fué que en el siglo pasado, del empírico arte de construir nació la ciencia de la construcción. Los físicos y los matemáticos más destacados, aguijoneados por los problemas técnicos de la actualidad de entonces, iniciaron sus experimentaciones y edificaron sus teorías para llevar los resultados del campo experimental a la aplicación general; muchas hipótesis emitieron que servían de fundamento a sus teorías y que, naturalmente, ante la magnitud de sus proyecciones exigían como complemento una rigurosa comprobación experimental que permitiera juzgar certeramente acerca de su validez. Como resultado del afán de investigar y experimentar, ha surgido una técnica noble que pudo realizar obras de magnitud hasta entonces no sospechada; establecer industrias, fuentes de trabajo y, en general, la técnica pudo así cubrir las imperativas exigencias que la convivencia de masas de seres humanos impone. A pesar de lo mucho ya adelantado, vemos a diario, que no

puede decirse que todo esté ya hecho; tal vez nos encontramos sólo en los comienzos. Continuamente surgen nuevas exigencias y nuevos problemas que imponen una utilización mejor y más lógica de la materia prima. Toda obra, cualquiera sea su magnitud, necesita ser siempre superada.

En varias partes del mundo los laboratorios de investigación y experimentación constituyen parte ponderable del dinamismo del progreso, como a la vez, un poderoso estimulante de la calidad de la enseñanza técnica superior. En contacto con el laboratorio aprende el estudiante adelantado que con la asimilación y aplicación de las teorías ya canonizadas, no termina su misión. Verá allí primero la comprobación experimental tan necesaria para comprender bien a fondo, y aquellos estudiosos de verdadera vocación y real capacidad verán vislumbrar la posibilidad de nuevos horizontes, que con el ambiente y el instrumental que el laboratorio le brinde, tal vez llegue a alcanzar.

Ponemos un ejemplo de la necesidad de la confrontación de los resultados teóricos en el laboratorio experimental: el Ingeniero Vierendeel, profesor de la Universidad de Lovaina, propone por el año 1897 un nuevo sistema de puente compuesto por sólo cordones y montantes —hoy designado viga Vierendeel— de mucha aplicación. Este sistema, de condición hiperestática múltiple, lo analiza su autor tanto en el campo teórico como práctico.

El análisis teórico, muy complicado, indujo a otros investigadores a tratar su simplificación. Mucho se ha publicado al respecto, pero todos sientan como hipótesis la repartición del esfuerzo cortante sobre los cordones en proporción a sus momentos de inercia.

El Ingeniero L. Baes, profesor de la Universidad de Bruselas, en su laboratorio experimental, trató de confrontar las distintas teorías por medio del estudio sobre modelos utilizando la birefringencia accidental, en fotoelasticidad, y comprobó que la hipótesis mencionada no se verificó estrictamente, sino en casos de excepción, encontrando como resultante de sus investigaciones relaciones simplificadoras importantes del complicado problema, como publica en la Revista Travaux, de septiembre de 1937.

En los Estados Unidos, tanto el Estado como los particulares recurren con frecuencia a los laboratorios de investigación para la experimentación sobre modelos de proyectos de obras de magnitud o tipo fuera de lo común, como prueban las interesantes comunicaciones que continuamente se publican en las principales revistas técnicas.

Estas consideraciones fundamentan someramente la misión de un Instituto Experimental de Estabilidad.

El plantel instrumental de que debe disponer es variado y debe seguir siempre a las innovaciones que los investigadores sugieren y que se recomienda a través del intercambio de ideas que debe sostener el Instituto con sus similares.

Es indispensable un plantel lo más completo posible de máquinas para ensayo de materiales, un instrumental completo para fabricación y ensayo de modelos por los métodos del fotoelasticidad y los métodos que se basan en la deformación.

Nos corresponde ahora, expuestas las razones de carácter científico y didáctico que ratifican y fundamentan con mayor extensión las ideas expuestas por el autor del proyecto de creación del Instituto de Estabilidad, la sanción del Cuerpo de Profesores dada y la opinión del H. Consejo Directivo al proponer a dicho cuerpo, la aceptación del proyecto aludido, concretar su misión.

Creemos que su fin primordial estriba en los siguientes puntos: investigación científica e industrial; estudio especial de materias primas del país, desde el punto de vista de su aplicación a la construcción e industrias afines. Como aclaración declaramos que entendemos innecesario insistir en el punto referente a investigación científica; es harto repetido nuestro concepto sobre el particular.

En punto a investigaciones de tipo industrial queremos significar el estudio de temas relacionados con una inmediata aplicación práctica en conexión con actividades industriales: metalurgia, mecánica, etc.

Destacamos el estudio de materias primas nacionales, como una contribución de la Facultad al progreso industrial y económico del país, que no sólo ratificaría la eficiencia y necesidad del Instituto, sino que también serviría para acrecentar su prestigio.

En el Reglamento que oportunamente ha de dictarse se podría consignar como expresión detallada de esa actividad, que el Instituto efectuará ensayos generales (físicos, químicos, mecánicos, de fotoelasticidad, etc.) de materiales de construcción y de materias empleadas en la industria; ensayos de subsuelos y materiales para construcción de caminos; de resistencia de construcciones y de estructuras de fuerza empleadas en Ingeniería y Arquitectura, de cualquier material, por medio de modelos adecuados; realizar pruebas hidráulicas con modelos apropiados; ensayos y análisis de productos industriales; estudios de suelos y subsuelos y de su resistencia a cargas exteriores y a la acción de agentes varios e investigaciones conexas, en coordinación con el Instituto de Fisiografía (ver Conferencia del Dr. Josué Gollán (h.): "La Fisiografía y la Mecánica del suelo en los estudios de Ingeniería Civil", publicación N° IV del Instituto de Fisiografía de la Facultad); contralor de aparatos de medición; realización de pruebas o ensayos que sean solicitados por Oficinas nacionales, provinciales y municipales, así como por Empresas públicas o privadas, proponiendo al Consejo Directivo la tarifa que debe cobrarse en cada caso, así como aquellas otras actividades que podría considerarse necesario especificar.

El Instituto llenará asimismo una función docente, no en forma de cursos concretos, con la obligación de dictar un cierto número de horas de clases semanales, sino mediante la organización de cursos especiales de dos tipos: a) de intensificación de la enseñanza que se imparte en la Facultad, b) de enunciación de los resultados obtenidos en los estudios efectuados por el Instituto. Será el Director quien organizará esos cursos en la forma que estime más conveniente; quien fije los temas, designe la persona que los tendrá a su cargo y quién en definitiva, asume la responsabilidad íntegra de la eficacia de la labor que se le encomienda. Queremos separar bien, la investigación de la docencia, para que la primera no sea absorbida por la segunda hasta desnaturalizar la misión del Instituto, sustituyendo la obra de creación, de estudio, por la de clases, cuya eficacia no negamos, pero que en nuestro caso, no constituyen el fin que responda al imperativo de la creación del Instituto. Ambas tareas deben complementarse. En la pericia del Director está el lograr que el pensamiento original que ha inspirado el proyecto de crear este Instituto, no sea tergiversado.

Acabamos de hablar de un Director del Instituto. Quien ocupe ese cargo debe dedicarse exclusivamente a las tareas del Instituto. De otra manera será imposible pretender una labor continuada y seria.

Es necesario que se trate de un especialista de renombre mundial, cuya actuación anterior acredite una vocación y una capacidad científica y técnica realmente envidiable.

Con el criterio que emana del Estatuto Universitario le asignamos las prerrogativas que el Art. 61 otorga a los directores de Institutos dependientes de la Universidad.

Los señores Profesores titulares de Estabilidad, Mampostería y Hormigón Armado, Puentes y Estructuras Metálicas y de Madera, Materiales de Construcción y Caminos, podrán ser los Jefes de Sección respectivos, desempeñando tales funciones en carácter ad-honorem.

Estas ideas son las que fundamentan en forma concreta, los artículos 1 y 2 del proyecto de organización adjunto. Los restantes quedan por sí solos justificados.

Finalmente, queremos señalar la urgente necesidad de que se verifique el estudio del proyecto de local para el Instituto, en virtud de la notoria insuficiencia de los actuales. Pensamos que en el edificio de la calle 1° de Mayo está su ubicación más atinada. El proyecto a elaborar debe prever las futuras ampliaciones. Una guía eficaz la constituye el edificio de los nuevos Laboratorios de la Escuela Nacional de Puentes

y Calzadas de París, etc., (ver: "Le Genie Civil" del 30 de julio de 1938; del 7 de mayo de 1938; Annales des Ponts et Chaussées, junio de 1938; la Technique des Travaux, noviembre de 1938, etc.).

Existe la posibilidad de dar de inmediato comienzo a esas obras. El Congreso Nacional ha votado la suma de 50.000 pesos con tal fin en el Presupuesto para 1938 y lo ha reiterado en el actual. Como acto de estricta justicia y de reconocimiento, consignamos que esa partida, así como la que permite el funcionamiento del Instituto, ha sido calurosamente defendida por el señor diputado nacional don José Guillermo Bertotto, quien compenetrado de la trascendencia de este Instituto, fué su paladín en el seno de la Comisión de Presupuesto de la H. Cámara de Diputados de la Nación, pidiendo con insistencia que se otorgaran al Instituto los 129.000 pesos que el Consejo Superior de la Universidad votó como Presupuesto del Instituto en su sesión del 30 de abril de 1938.

De consiguiente, una Comisión especial que ese H. Consejo Directivo designe, o la autorización respectiva para que nosotros tomemos a nuestro cargo esa tarea, con el concurso de los profesores y personal que consideráramos necesario, es la tarea que por de pronto corresponde realizar sin dilación.

Son éstos, H. Consejo, los fundamentos que nos permiten aconsejaros la aprobación del adjunto.

PROYECTO DE ORDENANZA

Artículo 1º — El Instituto de Estabilidad creado por resolución del Cuerpo de Profesores y H. Consejo Directivo, tiene por objeto:

- a) Realizar estudios de investigación científica en el campo de su especialidad.
- b) Efectuar investigaciones de tipo industrial en el dominio de las construcciones y en especial de las materias primas nacionales desde el punto de vista de su aplicación a la ciencia de la construcción e industrias afines.
- c) Organizar cursos especiales de intensificación de la enseñanza impartida en la Facultad, así como de exposición de los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas.
- d) Ejecutar ensayos de tipo industrial, otorgando el certificado correspondiente.

Art. 2º — El Instituto estará compuesto por las siguientes secciones: Estabilidad, Mampostería, Hormigón Armado, Puentes y Estructuras, Materiales de Construcción y Caminos.

Art. 3º — El Instituto estará bajo la dirección de un Director, secundado por los Jefes de Sección, los Investigadores y personal auxiliar que se designe.

El Director será nombrado por el H. Consejo Directivo quien podrá contratar a un especialista de renombre mundial, en las condiciones y por el tiempo que establezca.

Los Jefes de Sección que serán designados por el Consejo Directivo podrán ser los profesores titulares de las asignaturas comprendidas dentro del Instituto.

El personal de investigación y auxiliar del Instituto será designado por el Director del mismo.

Art. 4º — El Director presentará dentro del año de su designación, el proyecto de reglamento del Instituto que será sometido a consideración del H. Consejo Directivo.

Art. 5º — El Instituto funcionará en colaboración con los otros Institutos de la Facultad y de la Universidad y mantendrá relaciones con los similares del mundo.

Art. 6º — El Director pondrá a disposición de investigadores particulares que a su juicio acrediten antecedentes, los locales y aparatos, etc., necesarios para que

efectúen estudios y experiencias sobre temas que deberán comunicar el interesado al formular la solicitud.

Art. 7º — De forma.

Sala de Comisiones, marzo 22 de 1939.

Cortés Plá, J. C. Van Wyk, Luciano
Micheletti, Lorenzo Baralis, Eduardo
D. Mazzoni, Alfredo Van Lacke.

El Consejo Directivo en su reunión del 10 de abril de 1939, aprobó por unanimidad, el precedente proyecto.

Autorizó asimismo al Sr. Decano a contratar para ocupar la Dirección del Instituto al destacado profesor italiano Ing. Enrico Volterra.



PUBLICACIONES DEL CENTRO DE ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS

- *REVISTA TECNICO CIENTIFICA C. E. F. C. M.*
- *SUPLEMENTO DE INFORMACION Y EXTENSION UNIVERSITARIA DE LA REVISTA C. E. F. C. M.*
- *BOLETIN*

CRONICA BIBLIOGRAFICA

JOSE WÜRSCHMIDT. — “Apuntes de Física Teórica”. Fascículo 2. Tucumán. Imp. Miguel Violette. 1937.

El profesor de Física de la Facultad de Ingeniería de Tucumán, doctor Würschmidt, acaba de publicar el segundo fascículo de sus apuntes de física teórica, continuando así la tarea que se impuso cuando en 1931 editó el primero.

Después de haber introducido los conceptos básicos de “movimiento”, “cuerpo material”, “estado”, “punto material”, llega a establecer una división de la mecánica general en dos partes: “la mecánica del punto material” y la “mecánica de un sistema de puntos materiales”. De la primera trata la publicación de hace siete años.

Ahora enfoca el problema de la mecánica de los cuerpos físicos y de los sistemas de puntos materiales, inspirado siempre “por la obra del gran maestro Planck”. Aborda en primer término la teoría de la atracción de una capa esférica, de esferas, sobre un punto material, para introducir el concepto de potencial newtoniano, desarrolla las ecuaciones de Laplace y de Poisson para la función característica del mismo, llegando al potencial logarítmico que “desempeña el mismo papel en el plano que el potencial newtoniano en el espacio”.

Estudia luego la composición de fuerzas concurrentes, paralelas y anti-paralelas, cuplas: propiedades, superposiciones, composición; centro de gravedad, producto vectorial de dos vectores, terminando con el estudio del equilibrio de cuerpos rígidos y el caso particular de sistemas helicoidales que comprende una fuerza y una cupla paralela a ella, al cual, como sabemos, siempre podemos reducir cualquier sistema de fuerzas aplicadas arbitrariamente a un cuerpo rígido. El estudio de la cinemática o foronomía lo conduce a estudiar el movimiento de rotación introduciendo el vector correspondiente y analizando los grados de libertad y ángulos de Euler. La dinámica del cuerpo rígido lo lleva, después de obtener las condiciones de equilibrio del cuerpo rígido libre, a la deducción del teorema de la conservación del impulso, momentos de inercia y de desviación, elipsoide de inercia, desarrollo de las ecuaciones de Euler en el caso del movimiento de un cuerpo rígido alrededor de un punto fijo, energía cinética de cuerpo libre y giróstato, que desarrolla amplia y claramente.

Prosigue el estudio de las ecuaciones de movimiento de un sistema de puntos materiales aplicando sus conclusiones al caso de la máquina de Atwood y del péndulo doble. Recalca la división en fuerzas “explícitas” (ejemplo: fuerza de gravitación) y “ficticias” (las reacciones); las correlaciona con las “exteriores” e “interiores”, para dejar sentado que ambas divisiones son distintas. “Existen —dice— fuerzas verdaderas exteriores e interiores y reacciones interiores y exteriores”. Llega así a enunciar el teorema fundamental para un sistema de puntos materiales según estén en equilibrio o en movimiento. Considerando libre al sistema solar estudia el problema de los dos cuerpos. Deduce el principio de conservación de la energía. Estudia el principio de Hamilton, las ecuaciones de movimiento de Lagrange en coordenadas generalizadas y las ecuaciones canónicas de Hamilton.

El profesor Würschmidt ratifica con este nuevo trabajo el concepto elevado que teníamos de su capacidad científica.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

EUGENIO DARMOIS. — “Oú en est l'étude de L'hydrogene lourde?”. Publicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas, etc., de Rosario. Serie: Conferencias y Textos. Nº 8. 1938.

Nuestra Facultad acaba de editar la conferencia que pronunció hace poco en su salón de actos, el profesor de la Sorbona Dr. Eugenio Darmois sobre el tema del título. El autor, después de una breve reseña histórica acerca del descubrimiento del deuterium, estudia la preparación de sus compuestos en el campo de la química mineral y orgánica, el dosaje del deuterium, las velocidades de reacción de los elementos ligeros y pesados y la acción química fisiológica del agua pesada. El profundo dominio que del tema posee el autor queda ratificado en esta publicación. Lástima que haya sintetizado la conferencia que pronunció, presentándonos aquí en forma esquemática los más importantes puntos tratados oportunamente.

La publicación va precedida del discurso que pronuncié presentando al profesor Darmois y brindándole nuestra cátedra.

CORTES PLA

Diciembre 1938.

S. GERSONOWICZ. — “Los nuevos Laboratorios del Instituto de Electrotécnica”. Apartado del Boletín de la Facultad de Ingeniería de Montevideo. Nº 7. 1938.

Memoria descriptiva de la evolución experimentada por el Instituto de Electrotécnica de la Facultad de Ingeniería de Montevideo, desde que el Prof. Gersonowicz se hizo cargo del mismo. Se describen las nuevas instalaciones comparándolas con las anteriores, en punto a locales, distribución de los mismos, calidad y cantidad de aparatos e instrumentos.

Responde su organización al triple fin de servir de enseñanza, de investigación científica e industrial, y de ensayos industriales.

Después de describir con detalle y claridad el instrumental de que dispone, aborda la explicación de la forma como se trabaja. En primer término expone lo relativo a la enseñanza, inspirada en el principio “admitido en todas las Grandes Escuelas —dice— de que los alumnos (por lo menos los de ingeniería industrial) deben determinar ellos mismos el material de regulación, medida y protección necesario para realizar un ensayo dado, así como efectuar todo el montaje, con el fin de familiarizarse con el material que encontrarán más tarde en su profesión y saber organizar un ensayo”. Estos se completan con la redacción de un informe. Detalla los diferentes trabajos que realizan los alumnos en los distintos cursos: Electrotécnica General, Electrotécnica Aplicada Iº y IIº curso.

El laboratorio de investigación científica e industrial se ha instalado en un local especial, aun cuando “todas las instalaciones del laboratorio pue-

den en principio, servir para la investigación". Sus trabajos se distribuyen en Escuelas y Facultades para establecer intercambio. En el mismo local se realizan ensayos o estudios de investigación industrial para "obtener los datos experimentales necesarios para la redacción de los pliegos de condiciones para la recepción del material eléctrico", o, para "permitir a los industriales poner a punto ciertas cuestiones de construcción que no pueden ser resueltas más que por ensayos sistemáticos en un laboratorio convenientemente equipado".

Los ensayos industriales se ejecutan para oficinas públicas o empresas privadas, consistiendo en ensayos de máquinas (hasta de 7KW de potencia, y pronto hasta de 25KW), estudio de pilas y acumuladores, calibrado de aparatos de medida, etc. Se otorgan certificados del resultado de los ensayos.

El autor aguarda con visible ansiedad el momento en que pueda trasladarse al pabellón proyectado en el nuevo edificio de la Facultad —actualmente en construcción— para poder instalar en forma definitiva los aparatos, máquinas, instrumentos, etc. Espera conseguir completar —antes de esa fecha— los laboratorios de medidas, máquinas y radiotécnica, así como la sección de electroquímica y electrometalurgia, y una sección de pequeño "appareillage" y protección para trabajos prácticos e investigación. Marca como última etapa la obtención del laboratorio de alta tensión y la sección telefónica.

Hemos tenido oportunidad de visitar el Laboratorio del Prof. Gersownowicz y de constatar su empeño y capacidad para el éxito de la tarea que se ha impuesto. En locales improvisados y hasta uno de ellos insalubre (se trata de un viejo aljibe sin ninguna comunicación directa con el exterior), no sólo ha transformado el antiguo laboratorio, ha construido aparatos como el de desimantación en el modesto taller del cual extrae un partido extraordinario, sino que —y eso es lo más importante— parece haber contagiado su entusiasmo a sus discípulos y colaboradores. Su memoria, llamando así a este trabajo, revela la trascendencia de la labor realizada y puntualiza un criterio certero de lo que debe ser la enseñanza de la electrotécnica.

CORTES PLA

Diciembre de 1938.

R. GREGOIRE. — "Noyaux stables et radiactifs". Journal de Physique et le Radium. Serie VII. T. IX. Nº 10. Octobre 1938 París.

El autor resume el estado actual de tan importante tema. Después de recordar que los distintos isotopos de un mismo elemento químico se distinguen por su número de masa A, que con Z sirven para clasificar los núcleos, construye un gráfico donde "cada núcleo está representado por un cuadrado, donde Z es la abscisa y A la ordenada". Una convención determinada permite distinguir si se trata de núcleos estables, radioactivos, etc. Discusión acerca de los estados o formas diferentes en que puede existir un núcleo.

Ejemplo el $^{234}_{91}\text{Pa}$, $^{212}_{83}\text{Bi}$, ^4_7Be , con sus períodos diferentes al transformarse.

Si al neutron se le pone como número atómico 0, se conocen actualmente en la naturaleza todos los elementos desde 0 a 92 menos el 61, 85 y 87. El 61 se ha creado artificialmente. Para los elementos trasuranianos donde Z es mayor de 92, nada definitivo puede decirse.

“Se conoce —agrega— núcleos donde el número de masa varía de 1 a 212 sin interrupción; más allá se conocen hasta el 239, salvo 213, 217, 221, 225, 236, 237”. En la fecha, 1º de octubre de 1938 se conocen:

541 núcleos diferentes donde: 287 estables (279 estables naturales, 8 estables artificiales) y 254 radioactivos (41 naturales y 213 artificiales)”.

Destaca que la división en cuerpos naturales y artificiales carece actualmente de toda significación física.

Entre los cuerpos radioactivos señala que 66 emiten positrones (3 tienen 2 isómeros); 155 emiten electrones (17 con 12 isómeros y 4, 3); 22 emiten helio; 3 núcleos de helio o electrones; 4 positrones o electrones y 11 capturan electrones K.

Señala algunas excepciones (uranio) en la proporción de los diferentes isotopos de un mismo elemento, que por lo general, es inmutable en la naturaleza.

Finalmente, consigna que se conocen 277 períodos diferentes: 255 corresponden a emisiones de electrones y 25 de núcleos de helio.

Una lista completa de los núcleos estables y radioactivos completa el trabajo.

CORTES PLA

Diciembre 1938.

DANIEL Q. POSIN. — “La alquimia moderna”. Secretaría de Educación y Agricultura Universidad de Panamá. Nº 12. Setiembre 1938.

Exposición sumamente elemental de la evolución de la teoría atómica hasta la transmutación. Ello obliga a que los conceptos tengan que ser deformados para permitir una comprensión aproximada del tema por quienes carecen de nociones matemáticas.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

“LA TABLE DES POIDS ATOMIQUES 1938”. — Editorial de Annales de Chimie analytique. Paris. T. 20. Nº 6. 3ª serie. 15 juin 1938.

Se detallan las modificaciones introducidas en la tabla de pesos atómicos por la Comisión des Poids Atomiques de l'Union Internationale de Chimie, a raíz de recientes investigaciones. Se refieren al peso atómico del hidrógeno que Aston y luego Bainbridge han obtenido igual a 1.00812 en la escala física correspondiendo en “la química ^1H 1,00785 y la corrección para ^2H con una relación de abundancia de 1/5000 da 1.00805 para el hidrógeno químico”. Para el carbono se adopta el valor 12.010 como peso atómico; parece posible que su valor correcto sea más próximo a 12,011. (Baxter y Hale, Scott y Hurley). En el molibdeno se reemplaza el valor 96,0 por el de 95,96; en el erbio se modifica su peso atómico considerado igual a 167,64 por 167,2; el tungsteno figura con el número 183,92 y el osmio con 190,2 en lugar de 191,5 que era el admitido anteriormente.

Se reproduce una tabla completa de los elementos con su respectivo símbolo, número y peso atómico.

CORTES PLA

Octubre de 1938.

DANIEL Q. POSIN. — Física experimental. Panamá R. P. 1938.

La Universidad de Panamá ha editado como primer texto, el del Prof. Posin contratado para organizar el Gabinete de Física y dictar ésta asignatura.

Precedido por breves palabras del Rector Octavio Méndez Pereira; el libro consta de prefacio, 64 experimentos y una serie de tablas de constantes físicas y de raíces, logaritmos y valores naturales del seno y tangente.

En el prefacio, el Prof. Posin expone las razones que impulsan la impresión del texto. Afirma en él que "por carecerse totalmente de libros apropiados de experimentos en español, este libro justifica su existencia". No compartimos el concepto de nuestro colega. En castellano existen tratados de valía que abordan el mismo tema. Podríamos citar "Prácticas de Física" de Wiedemann y Ebert traducido por Modesto Bargalló, "Prácticas de Física" de W. Watson, vertido al español por José Mañas y Bonví, el libro del gran profesor argentino Teófilo Isnardi: "Trabajos prácticos de Física", etc. El libro se justifica pues, por otra razón.

Y ella finca en el mérito propio de la obra. Las experiencias son descriptas con orden y seriedad. En primer término se plantea el objeto de la misma, enseguida se expone el método operatorio con la teoría correspondiente y discusión de algunos procedimientos que puede emplearse; enseguida se describen los aparatos o accesorios a utilizar y el procedimiento experimental que corresponde seguir, para finalizar con los cálculos correspondientes. Por lo general, termina planteando un interrogatorio que condensa la discusión que podría hacerse a la experiencia o a las conclusiones que se derivan de ella; preguntas éstas de un fuerte valor sugestivo para el alumno, que es incitado a la meditación y razonamiento del fenómeno observado. He ahí el verdadero mérito del texto que comentamos.

Comparto en absoluto la orientación didáctica expuesta por el autor en el prefacio, acerca de la forma como deben realizarse la clases prácticas. Más aún, siento la satisfacción de comprobar que ella responde a la directiva trazada por nosotros en nuestra cátedra de Física desde hace unos diez años, donde se divide a los alumnos para que efectúen personalmente la experiencia y por rotación van cumpliendo las de una serie determinada —por lo general de diez experiencias distintas—, de manera de solucionar la falta de juegos repetidos de aparatos, que consideramos innecesario tener, pues ello implica una inversión de dinero que con éste sistema se evita sin inconveniente alguno para la enseñanza.

Las experiencias tratadas abarcan las partes de Mecánica de sólidos, líquidos y gases, calor, magnetismo, electricidad, acústica y óptica.

CORTES PLA

Diciembre de 1938.

HORIA HULUBEI y Mlle. YVETTE CAUCHOIS. — Existence probable de l'element 93 a l'etat naturel. (Comptes Rendus de l'Academie des Sciences. Paris. 207, N° 5 2º semestre. 1938, p. 333. Séance du 1 août 1º).

Se anuncian los primeros resultados de las investigaciones realizadas por los autores sobre numerosos minerales para tratar de determinar si los elementos de número atómico superior a 92 pueden existir en la naturaleza en cantidades que pueden evidenciarse químicamente o por los menos, espectros-

cópicamente, a pesar de que hasta ahora los resultados se han concretado al número 93 y fueron considerados negativos, o no concluyentes.

Operaron con minerales que contenían uranio o rhenium. Describen el procedimiento seguido. Han encontrado con mayor o menor intensidad las rayas siguientes

λ en U. X.	886, ₉	;	696, ₅	;	734, ₂	;	596, ₀
Identificación probable 93 L.	α_1		β_1		β_2		γ_1

Los números dados corresponden al promedio. Los decimales se han indicado simplemente a título informativo.

Concluyen manifestando que “en el estado actual de nuestras investigaciones y atento al control, que hemos podido hacer hasta aquí, nos permite pensar que el elemento 93 existe al estado natural en cantidad suficiente para ser revelado espectrocópicamente y que es probablemente, concentrable químicamente”.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

G. E. VILLAR. — “Elementos de atomística”. Imp. Uruguay S. A. Montevideo 1939.

La atomística ha venido a constituir uno de los capítulos más apasionantes de la Física moderna. Contribuye a ello, su constante progreso en el dominio de la físico-química y la trascendencia de las nuevas concepciones como trueque de conceptos filosóficos.

Los científicos más eminentes dedican a este estudio sus mejores y más continuados esfuerzos. Laboratorios e institutos debidamente equipados, rivalizan con los teóricos en proporcionar elementos que contribuyan a dejar perfectamente establecida la exacta arquitectura del átomo. Es en este tema donde con mayor propiedad se puede afirmar aquello de lo costosa que resulta la investigación, dada la naturaleza de la cifra necesaria para instalar estos laboratorios. Quizás también, sea aquí donde los resultados atestigüen la bondad de esas inversiones.

Innumerables publicaciones, unas de carácter especializado, de exposición matemática otras, de “comptes rendus” de diversas experiencias que añaden un nuevo conocimiento, de divulgación de determinados temas, etc., han aparecido y continúan apareciendo día a día. Esto sólo explica el interés extraordinario que despierta la atomística en los físicos y físico-químicos del mundo.

Faltaba sin embargo, un texto en español que abarcara en detalle la exposición del tema. Es lo que acaba de hacer el Ing. G. E. Villar, profesor de Química-física en la Facultad de Ingeniería de Montevideo. Lo guía en su trabajo “la necesidad de proporcionar a los estudiantes un texto que permita orientar sus estudios en aquella materia con la ordenación y profundidad previstas en el programa respectivo”.

Ha llenado ampliamente el propósito que perseguía. El texto se caracteriza por una ordenación lógica, una clara exposición con el detalle necesario a un estudiante en las deducciones de orden matemático, y un rigorismo científico digno de elogio. Constituye no solo un buen libro de texto, sino una preciosa guía para quien aborda el estudio de la atomística, máxime cuando el autor ha presentado al final de cada capítulo, la bibliografía mínima a la que puede el lector recurrir para ampliar o aclarar los puntos tratados.

He aquí el orden de los diferentes capítulos: La clasificación periódica

de los elementos; El electrón; Los rayos positivos; Los rayos X; La estructura del átomo; Las teorías atómicas y las mecánicas cuánticas; Fenómenos radioactivos; Rayos cósmicos y otras radiaciones penetrantes; El núcleo atómico; Las masas atómicas; La estructura molecular. Como apéndice se dan los valores de algunas constantes atómicas y moleculares, relación entre algunas unidades, la tabla internacional de masas atómicas (1937) y la de isótopos estables (1937).

CORTES PLA

Marzo 1939.

ROBERT BOURGEOIS. — *L'exploration quotidienne de l'atmosphère par les Radiosondages.* Son développement sur terre et sur mer. (Comptes Rendus de la Académie des Sciences. Paris. 207; N° 15. 2º semestre. 1938, pág. 611. Sesión del 10 de octubre de 1938).

Después de destacar cómo la aplicación de la radioelectricidad al balon-sonda meteorológico ha permitido realizar el sondeo de la alta atmósfera y cómo el radio-sonda donde se reemplaza en el equipo de los balones-sonda el registro de la altura, presión y humedad por la emisión automática de señales radiotelegráficas que permiten su registro instantáneamente desde el suelo, consigna que esta nueva técnica de origen francés surgida en 1927 y consagrada el año pasado por el Comité Meteorológico Internacional, ha brindado enseñanzas provechosas.

Se ha formulado una red de estaciones internacionales encargadas de efectuar diariamente radiosondajes. El autor expone en esta nota los resultados alcanzados en la estación de Trappes (Seine-et-Oise) donde desde el 1º de enero de este año, se realizan diariamente radiosondajes. En los seis primeros meses del año, se efectuaron 181, de los cuales 163 pasaron los 10.000 m.; 94: 15.000; y 30: 20.000 m. La mayor altura fué de 28.900 m. el 12 de abril. La altura de la base de la estratoesfera varió de 7.200 m. a 14.600 m. Temperatura mínima: -73° el 21 de enero a 12.500 m. En la base de la estratoesfera: variable de -73° a -38° .

En el mar se efectuaron observaciones durante 3 meses en el Carimaré —primera estación meteorológica flotante— que además sirve de plataforma a una estación de radiosondaje. Sobre 79 radiosondajes efectuados, 75 han sobrepasado los 10.000 m.; 66: los 15.000 m. y 11: 20.000 m. Siendo el lugar de observación de latitud menor que París, la temperatura más baja se registró el 4 y 31 de mayo y el 16 de junio, alcanzando a -68° ; la más alta, el 9 de junio con -51° . La altitud de la base de la estratoesfera varió de 11.000 a 15.000 metros.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

AMEDEE GUILLET. — *"Mesure précise de l'accélération g de la chute des corps dans le vide".* (Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Paris. 207; N° 15. 2º semestre; 1938, pág. 614. Séance du 10 octobre).

Considerando la necesidad de determinar con absoluta precisión el valor de g por diferentes procedimientos, el autor ha realizado una serie de experiencias desde 1912 utilizando un tubo de Newton. El móvil de forma esférica mediante dispositivos cuidadosos puede ser registrado tanto en el ins-

tante de iniciar su movimiento, como en diversas partes del recorrido y a su llegada al otro extremo, siempre en forma automática y segura. También ha revelado fotográficamente, las diferentes posiciones, cayendo el dispositivo fotográfico con el mismo movimiento que el móvil tiene en el tubo, evitando así todo efecto de colimación.

El error relativo de g variaría de $1/100.000$ a $1/200.000$ para alturas de 122,62 cm. a 245,26 cm. en un lugar donde $g = 980,96$.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

GEORGES DARMOIS. — “Problemas de estimación” y el “Método estadístico y las series observadas en el tiempo”. Publicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas etc. de Rosario. Serie: Conferencias y Textos. N° 7. 1937.

Estos dos trabajos resumen las conferencias que diera en nuestra Facultad el Prof. Darmois y que, dejando constancia de la brillante presentación que del mismo hiciera nuestro Decano el Ing. Cortés Plá, aparecen en una misma publicación, precedida por dicha presentación hecha en términos concordantes a los altos méritos del profesor de París.

Una casualidad venturosa me permitió estar presente, hace pocos años, en una reunión en Atenas, en cuya ocasión el prof. Darmois se ocupara del primero de estos asuntos. La sesión estaba entonces presidida por el prof. Borel y como luego de la argumentación de Darmois lo hiciera notar el prof. Frechet, era necesario todo un fino espíritu crítico y matemático para realizar, como lo había hecho Darmois, en estas cuestiones escabrosas, un estudio que se señalaba a la consideración de los expertos.

La posición que ha adoptado Darmois en este estudio, no es ajena a su función de profesor. Quien enseña tamiza, modela el tema, ordena sus partes, descubre los puntos críticos y muestra el itinerario a seguir para lograr nuevos perfeccionamientos. De ahí una presentación clara, enriquecida por el oportuno y elocuente acierto del problema especial que ha de fijar en lo particular los conceptos abstractos.

Debo resumir necesariamente en estos elementos generales una crónica de estos trabajos ya que, de otro modo, me sería imposible discurrir sobre una exposición prieta y medular como la de Darmois, sin riesgos de llegar a un resumen que excediese los límites del original. Es por ello que, resumiendo la impresión recogida al escucharle y leerle, me complace afirmar: Es este un trabajo meritorio y recomendable, llamado a desempeñar un rol directivo en los complejos problemas de la estimación en el cual, no sólo el prof. Darmois ha trabajado personalmente con notables aciertos, sino que también ha guiado a discípulos suyos como Dugué, a nuevas e importantes investigaciones.

Con esta exposición queda más matemáticamente precisada la intuición de R. A. Fisher, que ha producido en los últimos años un intenso movimiento estadístico matemático.

El método estadístico y las series observadas en el tiempo.

Este problema importante de la estadística, sobre el cual más que en ningún otro punto se ha adensado copiosa bibliografía donde lo empírico fluctúa al lado del ensayo racional, es una de las cuestiones sobre las cuales la crítica elegante del prof. Darmois, se había hecho sentir.

Ha sido retomando algunas consideraciones suyas anteriores, ordenán-

dolas en un nuevo desarrollo impecable y sugestivo, que el prof. Darmois nos conduce al desenvolvimiento del problema de las series observadas en el tiempo.

El lector habituado a la corriente exposición de los Bureau de econometría, obligado al trabajo del oficio más que a la crítica de los principios, ha de experimentar en esta lectura una sensación de espiritual regocijo. Las nociones de probabilidad ligada y las reflexiones sobre las componentes del movimiento, se armonizan de un modo tal que con ellos parece verse una base abstracta y también comprensiva para el estudio de estas series.

Pero la elegancia de la exposición no ha escondido la dificultad aún actual que plantean las críticas de fondo y tras de señalarlas, Darmois, en una síntesis que resume las direcciones actuales, nos muestra los tipos últimos y predominantes que aparecen en el campo de las previsiones económicas.

Este trabajo, como el anterior, tiende objetivamente a la presentación de un problema. Ellos parecieran subrayar una modalidad sugestiva de su autor: Presentar las ideas básicas, descubrir sus asideros, perfeccionarlas y desarrollarlas en un proceso lógico y comprensivo.

Precisa acaso decirse que esta modalidad retrata al tipo clásico del pensador?

Yo quisiera que con esta pequeña reseña se entendiese que, más que a la crónica técnica —inadecuada a este caso— he aspirado lograr la presentación de un tipo de científico más necesario hoy que nunca en esta época en que la producción científica huele amenudo a instrumento de la lucha diaria, apartándose de lo que le fuera antaño característico y que radica en el placer estético del descubrimiento y exposición de las grandes ideas.

C. E. DIEULEFAIT

Diciembre de 1938.

MARCOS ERLIJMAN. — "Resolución trigonométrica de ecuaciones de 2º y 3er. grado". Publicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas etc. de Rosario. Serie: Conferencias y Textos. Nº 1, 1937.

El trabajo del profesor Marcos Erlijman tiene carácter de apuntes de clase y la finalidad del mismo queda expresada en la nota del autor: ajustar a la orientación del curso de la Facultad de Ciencias Matemáticas las publicaciones que muchos autores han hecho en sus libros, alguno de los cuales cita, de modo que el alumno tenga a mano una publicación que le permita estudiar fácilmente la cuestión y que le sea útil en cualquier instante, pues las fórmulas a las que llega son justamente aquellas que figuran en las tablas de logaritmos que J. Hoüel (pág. XLI), muy empleadas en esta Facultad y por numerosos profesionales.

El método empleado para obtener dichas fórmulas es sencillo: obtenidas por vía del Algebra las resolventes de las ecuaciones de 2º y 3er. grado (aquí emplea el método de Hudde hasta llegar a las de Cardan) y después de preparar convenientemente las fórmulas obtenidas, mediante la adopción adecuada de una función trigonométrica de un ángulo auxiliar, se transforma a dichas expresiones en fórmulas directamente calculables con logaritmos.

EDUARDO CHICHIZOLA

Diciembre de 1938.

PIERRE HUMBERT. — “*L'oeuvre astronomique de Gassendi*”. (A. S. et I. N° 378) Hermann et Cie, éditeurs. París. 1936.

El autor, profesor de la Universidad de Montpellier considera que entre los distintos periodos de la historia de la astronomía, reviste particular importancia el comprendido entre los años 1610-1667. Es la época de Galileo, Kepler, Scheiner, Peirese, Morin, etc., etc. En ella ocupa lugar prominente, Pierre Gassendi nacido el 22 de enero de 1592, fallecido el 24 de octubre de 1655.

Humbert, después de ubicar el conocimiento de la época e instrumentos con que se opera, hace una biografía de Gassendi, describe los instrumentos y métodos que emplea: (anteojos, cuadrantes, etc.); los lugares donde efectuó observaciones (en todas las regiones que visitó, pero particularmente en Digne, Aix y París); las efemérides que utiliza (las Rudolphines calculadas por Kepler y seguidas por Eichstadius, las Brandebourgeoises de David Tost, las Pruteneiques de Reinholds, las Philolaïques de Boulliau, las de Tycho-Brahe y las Richeliennes de Noël Duret de Montbrison); sus ayudantes que son numerosos, (a veces astrónomos como Peirese, Boulliau, o canónicos como los que lo secundan en Digne, o discípulos como Picard y Bernier, etc.).

La tercera parte de este trabajo se refiere a las observaciones efectuadas por Gassendi. Se destaca en primer término la cantidad de eclipses observados, 19 de luna y 7 de sol; el estudio del Sol que sintetiza en 20 proposiciones concernientes a las manchas solares, (evolución, movimiento, periodicidad, etc.), pero no adopta partido entre las hipótesis entonces en pugna acerca de la rotación del Sol. Se recordará que en esa época, mientras Fabricius y Scheiner no titubean en considerar las manchas como accidentes en la superficie solar y por lo tanto, su movimiento como prueba de la rotación del astro, otros astrónomos como Tarde, Malapert, pensaban que ellas eran satélites del Sol que giraban a muy pequeña distancia de éste que permanecía inmóvil. Humbert describe luego, los trabajos realizados por Gassendi acerca de la Luna, determinación de latitudes, ocultaciones de estrellas y especialmente, de planetas por la Luna, características de los planetas. En este último punto, sobresale la observación realizada el 7 de noviembre de 1631 del pasaje de Mercurio frente al Sol, que había sido pronosticado por Kepler en 1629 y donde no obstante el empeño puesto por numerosos astrónomos para localizarlo, fué únicamente Gassendi quien logró ver el fenómeno, siendo el primer hombre que observó tal hecho dando una hermosa confirmación de validez a las leyes de Kepler y en forma indirecta al sistema coperniciano.

Digamos que otros historiadores como Poggendorff, contrariamente a lo afirmado por Humbert, sostienen que el fenómeno fué observado por Cysatus, Quietanus y un anónimo amateur de Ingolstadt.

Gassendi ve también dos cometas, uno en 1618 y otro en 1652. Escribe la vida de Copernico, de Tycho-Brahe, de Peirese, etc.; se inclina tímidamente por el sistema heliocéntrico; describe observaciones de óptica atmosférica y meteorología, etc.

Humbert cree que Gassendi por su obra y su correspondencia ha ejercido gran influencia en los sabios de su época. No es un descubridor. Simplemente, es un verificador. Resume el autor su juicio en las frases siguientes que unificamos nosotros:

“Fué, puede ser, el mejor discípulo de Galileo, pero queda siempre en discípulo”... “Es verdaderamente un sabio moderno: por su técnica muy estudiada y adaptada, por la minuciosa preparación teórica y práctica de sus

observaciones, por su estilo en fin, donde la precisión es muy superior a la de un Scheiner por ejemplo, o aún a la de un Galileo"... "posee en su más alto sentido el espíritu científico"... "No encontramos, con el transecurso del tiempo, que haya sido, como dicen sus contemporáneos, uno de los más grandes astrónomos del siglo: pero saludamos en él a uno de los más ardientes, uno de los más eruditos y uno de los más modernos".

La obra de Humbert es un valioso aporte al conocimiento de la vida y actividad de Gassendi, especialmente en el campo astronómico. Pero, Gassendi o Gassendi ha dejado huella profunda en otros campos científicos. Fué quizás el primero en idear y realizar la experiencia clásica para medir la velocidad del sonido en aire, mediante el disparo de un tiro de fusil o de cañón. El valor que obtuvo fué un tanto mayor que el admitido hoy. Contrariando las ideas de Aristóteles concibe la propagación ondulatoria del sonido y que la altura depende de la frecuencia y no de la velocidad de propagación. Comprueba que la velocidad es la misma, tanto para los sonidos graves como los agudos. Es de los primeros defensores de la ley de caída de los cuerpos dada por Galileo y contribuye a su afianzamiento. Admite la rotación terrestre e idea experiencias justificativas. "Jugó un papel importante —dice Poggen-dorf— en historia de la física. No es por el descubrimiento de hechos nuevos o por el establecimiento de teorías fecundas, aún cuando bajo este aspecto no deje de tener mérito; es sobretodo por la gran influencia que ejerció sobre sus contemporáneos por sus obras de filosofía y de física. Hubo un tiempo donde toda la Francia sabia se dividía entre él y su rival Descartes; donde era necesario ser gassendista o cartesiano si se quería ser alguna cosa". El párrafo transcrito de la clásica Historia de la Física de Poggen-dorff, concuerda —como se ve— con la esencia del pensamiento de Humbert. Agregamos que no es tan benévolo el juicio que Boquet expresa sobre Gassendi en su "Histoire de l'Astronomie".

CORTES PLA

Agosto de 1938.

ALBERTO REYES THEVENET. — "Elementos de Cosmografía". Edit. A. Monteverde y Cía. Montevideo. 1938.

El Prof. uruguayo Reyes Thévenet, director del Liceo Héctor Miranda de Montevideo, acaba de dar a publicidad la segunda edición de la obra del título. Para quienes vivimos alejados materialmente de la ciudad donde el profesor mencionado ejerce sus actividades, la lectura de su libro nos interesa exclusivamente por su contenido y orientación. Ningún afecto, ninguna consideración de orden personal, influye en nuestro juicio. La regla es general.

El hombre, es harto sabido, no puede invalidar en absoluto que sus sentimientos, afectivos o no, incidan en la valoración de una obra, un hecho o un pensamiento, emanado de un ser con quien mantenemos o hemos mantenido, la vinculación que exige la convivencia social. Con el autor me liga únicamente la relación que puede surgir en media hora de conversación. En otras palabras, me considero completamente desligado de toda traba que me impida traducir en palabras, la esencia de mi sentir.

Justifica este introito, la naturaleza del incidente ocurrido al aparecer la primera edición de esta Cosmografía. Adelanto que no me ha sido posible proporcionarme ese texto, pero conozco en detalle, la accidentada y desagra-

dable incidencia, por otras publicaciones del mismo autor y transcripciones de documentos oficiales. La urgencia con que debemos remitir a la imprenta estos originales, nos impiden tratar de conseguir aquella edición. Sin embargo, creemos que nada añadiría a nuestro juicio.

Reyes Thévenet es un profesor de más de veinte años de docencia en la materia. Acredita en su haber, trabajos interesantes: construcción del cuadrante solar de la Universidad de Montevideo, estudios sobre eclipses, etc.

Su texto es francamente bueno. Con criterio pedagógico claro, expone con sencillez. Orilla las dificultades emanadas de la exposición de algunos temas con ejemplos y experiencias fácilmente comprensibles. Ilustra a la perfección, las figuras complementarias del texto. Ejemplo de esta última afirmación la tenemos en los diferentes sistemas de coordenadas: basta observar la figura para adquirir concepto cabal de cada sistema y su diferencia entre ellos. Completa con resúmenes en cuadros de gran valor pedagógico. Inserta referencias históricas, breves e instructivas, que realzan el valor del texto. Recurre a láminas clásicas para evidenciar un fenómeno (ejm.: eclipses). Matiza con la reproducción de párrafos de grandes escritores (Rodó, Laplace, Fouillée, Henri Poincaré, Copérnico, etc.) para destacar la trascendencia del estudio de la astronomía.

La obra abarca los temas clásicos de Cosmografía. Redactada para satisfacer las exigencias del plan de estudios de la enseñanza secundaria del Uruguay, sirve igualmente para nuestros colegios nacionales o liceos. Hay pulcritud en el lenguaje, seguridad en los conceptos fundamentales, seriedad en el desarrollo, síntesis en el razonamiento, claridad en la redacción.

Presenta la ventaja de referir las figuras a nuestro hemisferio, agregándose a aquellos escasos autores americanos, que no siguen repitiendo las ilustraciones de obras europeas, con su clásico polo boreal en la parte superior de la figura. Los adelantos científicos están consignados con exactitud. El capítulo relativo a historia de la astronomía, brinda al alumno una concepción justa de la evolución del pensamiento del hombre, que acertadamente se corona con el gráfico-cronológico de la evolución histórica desde las más lejanas épocas hasta nuestros días.

Creo que debe señalarse la excesiva síntesis con que el autor trata los temas de lo que llamamos astrofísica. Y esto como crítica. Me parece que existe un verdadero interés por conocer —como cultura general— algo más acerca de las manchas solares, v.gr., y su influencia; o de la evolución de la astronomía estelar, etc. Con ese criterio de cultura general —perdónese la repetición— si el autor hubiera explicado más extensamente algunos tópicos que despiertan extraordinaria curiosidad en el estudiante y en los hombres de escasa o mediana cultura (por no referirnos a aquellos de capacitación superior), el texto habría ganado más aún en calidad.

Sin embargo, el libro de Reyes Thévenet, inspirado en el clásico y profundamente bello texto de Tisserand y Andoyer, pero laborado con criterio personal, es una excelente obra que revela en su autor, condiciones didácticas y capacidad científica. Sin temor alguno, admite el cotejo con las obras que conocemos sobre esta materia, en la seguridad de que su autor no quedaría en posición desairada.

CORTES PLA

Diciembre de 1938.

PIERRE LEVY. — “La selection du personnel dans les entreprises de transport. Le laboratoire du travail du réseau de l'état. (A. S. et I. N° 376). Edit. Hermann et Cie. Paris. 1936.

Los ferrocarriles del Estado en Francia, han creado un laboratorio de trabajo y el autor, ingeniero jefe de los mismos, presenta en esta publicación las directivas del mismo y los resultados obtenidos.

Fundamentalmente, dado que el 60 % de los gastos totales corresponde a salarios, esa sola circunstancia destaca la importancia que tiene conocer las aptitudes de cada obrero en la ejecución de un trabajo dado. Incide a aumentar tal importancia, la naturaleza de los mismos, compleja y variable, a veces estando solo el obrero y debiendo adoptar medidas urgentes sin consulta previa y hasta casi irreflexivamente; en otras oportunidades trabajando en grupos de dos o tres, etc. y donde la seguridad pública, la vida de los ciudadanos, depende de una maniobra realizada oportunamente.

Lévy recuerda palabras de Laugier profesor en la Sorbonne y en el Conservatoire des Arts et Métiers que preside el Laboratorio, quien expresa la finalidad del mismo en estos términos:

“Colocar a cada trabajador en el lugar que conviene a sus aptitudes físicas y mentales, a su carácter, a sus gustos; mejorar las condiciones de su trabajo; disminuir su fatiga; determinar los útiles que le permiten cumplir su tarea con el menor gasto para su organismo; disminuir al máximo los accidentes del trabajo; organizar, en suma, todas las condiciones materiales de la actividad del individuo tomado como centro, de manera que las máquinas sirvan al hombre, en lugar de ser servidas por éste, he aquí la finalidad de estas investigaciones todavía en su aurora, pero cuyas primeras realizaciones autorizan las más grandes esperanzas”.

La misma vía se sigue en Alemania (laboratorios de Berlín, Dresde y Munich y 25 servicios de aplicación diseminados en el territorio de la nación; en Austria, Suiza, Polonia, Checoslovaquia, Rusia, etc.).

Encarando el problema de la adaptación del hombre a su oficio, expresa Lévy que dos alternativas se presentan, a saber: la adaptación del trabajo al hombre, o, del hombre al trabajo. En el primer caso se busca que un obrero no dotado para un trabajo dado pueda desempeñarlo en la mejor forma posible; en el segundo, dado un trabajo fijo, buscar los individuos que lo puedan realizar más eficazmente. Es este segundo punto de vista el adoptado en el Laboratorio. Se estudia para ello el trabajo y la aptitud del obrero.

El conocimiento claro de un trabajo es complejo por los factores a tener presente. En este caso particular, la existencia de tareas que deben ejecutarse con prontitud tras períodos de inactividad (guardabarreras, señaleros, guardagujas, etc.), obliga a una investigación más profunda. Conocido el trabajo, debe estudiarse la aptitud del operario: aptitud natural (características físicas, fisiológicas, psicológicas) que permitan construir una imagen simplificada del sujeto pero lo más próxima a la realidad; analizar la constitución íntima del obrero, etc., habiéndose confeccionado con tal fin tests de aptitudes elementales. Como se los confecciona y con que criterio se verifican las pruebas, es lo que Lévy explica. Diremos solamente que aparte de las características psicológicas o psicomotrices del sujeto, se estudian aquellas de tipo antropológico (peso, talla, etc.), reacciones imprevistas, memoria, inteligencia pura, subdividida en lógica y técnica, etc.

La selección de los aprendices del servicio de material y de tracción se realiza mediante tests de tres naturalezas: medidas físicas y fisiológicas, medidas concernientes a la precisión de los sentidos, rapidez, exactitud y

regularidad de los movimientos voluntarios y medidas que definen la memoria de las formas, la inteligencia técnica y lógica, el golpe de vista, etc. Se completan con datos de parentesco y prueba de concurso. Los resultados concuerdan bastante exactamente entre los obtenidos mediante los tests y en la práctica. Lévy ilustra con diagramas estas conclusiones.

De tipo un poco diferente son los establecidos para aspirantes de guardaguasas, y conductores de automotrices, que también aparecen con sus diagramas que dan los perfiles biotipológicos obtenidos.

Con el criterio de que los "accidentes de trabajo" no son "accidentales" se han verificado estudios que prueban la predisposición de determinados aspirantes para ello, habiéndose logrado disminuir el número de accidentes de manera notable.

La publicación termina con indicaciones varias sobre las instalaciones y los métodos, donde el autor discute la eficacia de cada uno.

"La ciencia psicofisiológica tiene necesidad de ser sostenida" dice Lévy al terminar reclamando la ayuda y la atención de todos en la tarea que el Laboratorio realiza.

Como se vé, se trata de una publicación que interesa al técnico en general, por las ideas y propósitos perseguidos. Particularmente, es para los especialistas en ferrocarriles, un trabajo de interés.

CORTES PLA

Septiembre de 1938.

R. FAGNONI y U. NODIO. — "La nuova sede dell'Università di Trieste".
Annali dei Lavori Pubblici. Roma. (Anno LXXVI. Fasc. 9. Settembre 1938)

Se reseña la distribución, fachada, etc., del nuevo edificio de la Universidad mencionada. Dispone de una superficie suficiente como para permitir el desarrollo posterior del mismo, de conformidad a la creación de nuevas Facultades ya planeadas. Por de pronto, el edificio constará: a) Servicios generales del Rectorado, dirección administrativa, aula magna, etc.; b) Facultad de Jurisprudencia y ciencias políticas; c) Facultad de Economía y Comercio, con sus institutos como el merceológico (tecnológico) y sus museos merceológico y colonial; d) la organización fascista, comprendiendo el grupo universitario fascista, la milicia fascista y la asociación fascista de la escuela.

La planta adopta la forma de una H. El cuerpo central está destinado en la planta baja al atrio central, el primer piso a la sala de Rectorado y oficinas, el segundo a Museo y el tercero lo ocupa el gran salón de actos de 740 m². de superficie y cuya altura abarca también la planta siguiente.

En el edificio lateral situado a la izquierda tiene su asiento la Facultad de Derecho y a la derecha, la de Economía y Comercio, unidas por amplias galerías. En ellos, se han ubicado en el piso bajo 2 aulas para cada Facultad de 144 m². y 96 m². de superficie, respectivamente; la biblioteca con capacidad para 30.000 volúmenes y dependencias de institutos, etc. En el primer piso se encuentra el despacho del Presidente de la Facultad correspondiente, oficinas, secretaría, 6 aulas de 70 m². de superficie (3 para cada Facultad); en el segundo: están distribuidos los locales para el Instituto Merceológico, con una superficie de 520 m²., museos (los museos merceológico y colonial, ocupan una superficie de 1400 m².), 2 aulas para cada Facultad de 96 m². y una para la de Derecho de 70 m². En el tercero y cuarto se han ubicado dos aulas para cada Facultad, en cada uno, de 70 m². y varias dependencias.

El subsuelo lo ocupa la milicia universitaria, la organización fascista, con su cocina, salas, etc.

El edificio tiene una altura aproximada de 30 m. y una superficie cubierta de 4800 m². La fachada tiene un desarrollo de 16.400 m², con 650 ventanas. El terreno ocupa una superficie de 7 hectáreas, con vista al puerto y a la ciudad.

Teniendo en cuenta que la Facultad de Filosofía y Letras podrá ser fundada muy pronto, por su conexión con la de Jurisprudencia, se ha previsto la construcción de su edificio en la proximidad de ésta. Igualmente, la futura Facultad de Ciencias físicas y naturales y para estudios de Ingeniería Naval, se ubicará desarrollando el edificio al costado del palacio principal y en dirección al sur. Un terreno próximo podrá ser el asiento de la futura Facultad de Medicina.

La estructura es de hormigón armado. Revestimiento de piedra calcárea de la región, salvo la zona basamental del plano del terreno que será en piedra gris de Monrupino (Repen) y desde el plano del terreno a la cornisa del coronamiento con piedra blanca. Los bajo relieves dispuestos en la parte anterior de la fachada principal serán esculpidos en roca de Istria. La escalera, de hormigón armado, será revestida con mármol blanco de Carrara.

El piso de las aulas es de linoleum, lo mismo que el de los pasillos. Algunos locales, como el Rectorado, tienen pisos de goma.

Las aulas son de 3 tipos con superficies variables de 70 a 150 m². Por lo general, están dotadas de bancos individuales. A veces, se dispone de anfiteatro.

CORTES PLA

Noviembre 1938.

CONGRESO UNIVERSITARIO ARGENTINO. — "Actas y trabajos". Tomo III. Buenos Aires, 1937.

Acaba de aparecer el tercer tomo publicado por la Comisión Organizadora del primer Congreso Universitario Argentino, celebrado en Buenos Aires, en el mes de noviembre de 1935.

En este nutrido volumen de 502 páginas se insertan los discursos pronunciados con motivo de la sesión inaugural y de clausura del congreso, la versión taquigráfica de los debates realizados al tratarse la Ley Universitaria, así como los trabajos enviados por destacados profesores y entidades.

Constituye un hermoso documento para todo aquel que desee conocer el pensamiento de los hombres que construyen la universidad argentina.

Lastima que todo ese trabajo parece quedará como un esfuerzo más sin cristalizar. La ley orientadora de la autentica universidad argentina, continúa siendo una esperanza.

CORTES PLA

Diciembre 1938.

ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE. — 1ª Exposición del libro. Año XCV. Nº 27 y 28. 3ª serie. 3º y 4º trimestres de 1937.

La Universidad de Chile ha dedicado este número de sus Anales a la reseña de los actos realizados con motivo de la primera exposición del libro que a iniciativa de su Rector D. Juvenal Hernández se realizó en noviembre

de 1936. Cabe destacar el acto inaugural donde el Rector hiciera uso de la palabra para expresar que como el mejor homenaje al próximo centenario de la fundación de la Universidad, planeó esa exposición, porque "hablar del libro es hacer el elogio mismo de la cultura" y también porque como acertadamente expone más adelante, "las sociedades modernas, si hubieran de crear una nueva deidad, del libro debieran hacerla, porque es su alma, su conciencia, su vida entera".

Los Anales traen además diversos trabajos de índole literaria unos, históricos otros, o biográficos.

La segunda parte, ha sido dedicada a informaciones diversas sobre la organización de la exposición, instituciones adheridas, comentarios periódicos, decreto de constitución de la Biblioteca de la Universidad sobre la base de los libros recibidos con este motivo y finalmente se publica la nómina de las instituciones a las cuales el Jurado otorgó diploma de honor o de primera clase, en mérito a la importancia de las obras remitidas. Como se sabe, nuestra Facultad fué distinguida con el diploma primeramente mencionado.

CORTES PLA

Octubre de 1938.

"Reapreciación del agua corriente". — (Boletín de Obras Sanitarias de la Nación, 1937, N° 4, Bs. Aires).

El artículo trata de las enormes pérdidas producidas a dicha institución por los derroches de agua en la ciudad de Buenos Aires, pérdidas que ya subsanadas alcanzan **anualmente a la suma de tres millones seiscientos mil pesos m/n. de ahorro**, lo que quiere decir, que si dichas pérdidas se hubieran sucedido cada año y en un aumento relativo al aumento de la población se ganarían en diez años, por ejemplo, fácilmente cincuenta millones y si sumamos sus intereses ese monto se eleva a una cifra mucho mayor.

El mismo fenómeno ocurría hacen cuarenta años como recuerdo perfectamente. Nos dice que no subsanadas estas pérdidas durante cuarenta años la cifra pasa de los cien millones sin los intereses de ese capital perdido que en los cuarenta años se eleva a cifras fabulosas.

La economía producida por la puesta en práctica de una idea tan simple como es la de efectuar el control periódico de las pérdidas inútiles de agua sea por roturas de cañerías interiores de las casas, canillas que corren siempre, aparatos de higiene descompuestos, etc. mediante aparatos llamados acua-fonos que señalan la pérdida desde la calle.

Esta sección destinada a ese control ha estudiado los 315.000 servicios de agua de Buenos Aires llegando al ahorro antes indicado. Sin duda se procederá a efectuar este control en las ciudades del interior de la República con los que el ahorro llegará a sus cinco millones anuales por lo menos.

Los artículos al respecto nada dicen acerca de los autores de tan singular ahorro y es muy justo ponerlos en evidencia, siendo ellos el Ingeniero Ludovico Yvannesevich, Director Técnico de las Obras Sanitarias de la Nación y el Jefe de los laboratorios de las Aguas Corrientes del Rosario de Santa Fe, que firma este comentario.

Marzo de 1939.

E. M. GACHE

CENTRO ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

COMISIONES PERMANENTES

ENSEÑANZA:

Escuela de Ingeniería Civil y Agrimensura:

Secretario General: Armando Venturini.

Vocales: Luis Romeo, Oreste Moretto, Isaac Belinsky, Rodolfo Wieland.

Escuela de Arquitectura:

Secretario General: Alberto Tomassini.

Vocales: Mauricio Barenstein, Hugo R. Chiaramonte.

EXTENSION UNIVERSITARIA:

Secretario General: Carlos A. Cincunegui.

Vocales: Jacobo Koatz, Eduardo Steinsleger, Omar Fernández, Héctor Castellini, Amílcar I. Delgado, Luis Heuman, Ernesto Virgolini.

COMISION PUBLICACIONES Y APUNTES:

Pedro A. Baragiola, Orlando Voegeli, Alfredo Feminini, Mario Solari, Hugo Chiaramonti.

COMISION DE FIESTAS SOCIALES:

Presidente: Luis Macario.

Secretario: Enrique Orta.

Vocales: César Fernández Paredes, Miguel Galán, Hugo Chiaramonte, Moisés Siganevich.

COMISION DE REGLAMENTOS E INTERPRETACIONES:

Secretario General: Natalio Maldavsky.

Vocales: Juan J. Berraondo, Héctor Castellini, Simón Cozodoy.

COMISION DE INSIGNIAS:

Vicente Ottado, Oscar W. Solhaune, Carlos Cincunegui, Dante Beccani.

COMISION DEPORTES:

Secretario General: Alberto Tomasini.

Ajedrez: H. Gómez, A. Venturini, J. Koatz.

Foot-Ball: J. Molinas, A. Ghiglione.

Basket-Ball: V. López Oliver, Carlos Bodini.

Natación: H. Baragiola, R. Martínez, C. Fernández Paredes, J. Guraya.

Atletismo: H. Díaz, J. Monchablón, H. Huljich, Seisdedos.

Remo: Carlos Conti, Godofredo Rossi, Vila.

Tennis: Ricardo Van Os, J. Sofer, Juan Devoto.

Tiro: F. Schinoff, M. Solari, L. M. Fossa, A. Brunella.

Paleta: R. Uranga, Raúl Calvo, D. Campanella, M. González.

APUNTES	Precio	APUNTES	Precio
Termodinámica	\$ 8.00	Elementos de Edificios Bolilla I	\$ 1.00
Geometría Analítica I° Curso ..	5.00	" " " II Parte ..	0.70
Caminos I Parte	5.00	Fundaciones sobre pilotes	0.30
" II	3.50	Strauss	5.00
" Folletín	0.40	Construcción Complementarias ..	1.50
Química (Leyes)	1.00	Expediente de Mensura	1.50
" Gravimetría	2.00	" " Cálculos y Pre-	1.50
" Volumetría	2.00	supuestos	0.90
Ingeniería Legal	8.50	Planimetría de Caminos	

Los apuntes están en venta en el Local del Centro y en la Cooperativa Escolar de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Escuela Industrial Anexa:
Avenida Pellegrini N° 250.

Esta Secretaría solicita a los Sres. Profesores y alumnos, colaboren con ella en la confección de Apuntes, corrigiéndolos, ampliándolos o facilitando nuevos originales que se ajusten al desarrollo de cada curso.

— GUIA PROFESIONAL —

CASELLA ALBERTO T.
Ingeniero Civil
Laprida 2192

COSTA VARSÍ RAUL
Arquitecto
Rioja 1023 U. T. 5954

DIAZ ABBOTT CARLOS
Arquitecto
Chacabuco 1356 U. T. 4805

D'ANGELO JUAN
Ingeniero Civil
Ayacucho 1762

DÍAZ VALENTIN JOSE
Ingeniero Industrial
Avda. Pellegrini 634

DOTTA LORENZO Z.
Ingeniero Civil
Alvear 543

DUGHERA EDUARDO
Arquitecto
Moreno 834 U. T. 21463

FIALLO MONTERO JORGE
Ingeniero Civil
Rosario

GARCIA ANGEL
Agrimensor Nacional
J. J. Passo 1137

LAPORTE LUIS B.
Ingeniero Civil
1º de Mayo 1059 Rosario

ANGEL GIORGETTI
DOMINGO S. TRANGONI
Arquitectos
Jujuy 185 U. T. 4887

MOUNIER CELESTINO
Ingeniero Civil
Santa Fe San Gerónimo 3277

NAVRATIL CARLOS
Arquitecto
La Paz 920 U. T. 23192

OCCHILUPPO ITALO
Ingeniero Civil
San Juan 455

PICASSO Y FERNANDEZ DIAZ
Arquitectos
Paraguay 594 U. T. 22518

QUAGLIA EDMUNDO D.
Ingeniero Civil
Rivadavia 4060 - 6º Piso - Dpto. C.
Buenos Aires

RIAL CELESTINO P.
Agrimensor
Pasaje Colorado 1057 U. T. 80759

RICARDO PABLO E.
Ingeniero Civil
Montevideo 530

RIZZOTTO DOMINGO
Arquitecto
Mendoza 1581

ROUILLON ERNESTO
Arquitecto
Córdoba 1995

SIBURU DAVID
Agrimensor
Laprida 1146

SIMONUTTI ATILIO
Ingeniero Civil
Santa Fe Belgrano 3055

TAVERNIER JORGE A.
Arquitecto
Av. Belgrano 348

TODESCHINI ATILIO
Arquitecto
Pte. Roca 39 U. T. 28231

VACCA ENRIQUE
Agrimensor
E. Zeballos 642

VERGARA OROÑO G.
Agrimensor
Corrientes 878 - 4º Piso - Escr. 10
U. T. 0249

VIEYRA ANTONIO H.
Agrimensor
Felipe Moré 1205

ZANOTTI PASCUAL E.
Ingeniero Civil
Maipú 841 U. T. 20774

GUIA PROFESIONAL

PEDRO A. BARAGIOLA
Agrimensor Nacional
Av. Pellegrini 194 Rosario

ARMANDO BARRERAS
Agrimensor Nacional
Rioja 2307 U. T. 23863

**ALEJANDRO BERTELEGGNI y
WALTER ZONE**
Construcciones
San Lorenzo 1038 - Segundo Piso
Escritorio 19 - U. T. 24809

TERESIO JUAN J. BORASIO
Ingeniero Civil
Corrientes 1733

CARLOS J. BREBBIA
Ingeniero Civil
3 de Febrero 1226 U. T. 5649

PABLO CESAR
Agrimensor
Necochea 1454 Dpto. 4 Rosario

PEDRO J. CRISTIA
Ingeniero Civil
9 de Julio 2064 U. T. 27525

ALFREDO VAN LACKE
Agrimensor Nacional
Necochea 1929 U. T. 81611

SETTIMIO A. LODI
Agrimensor Nacional
Necochea 1929 U. T. 81611

**PICASSO, FERNANDEZ DIAZ y
FUNES AVALLE**
Arquitectos
Corrientes 720 U. T. 22518

MARCELO GATTA
Arquitecto
Necochea 1649 Rosario

ENRIQUE F. A. GUMA
Agrimensor
San Martín 1772 Rosario

ALFREDO E. BARÓ GRAF
Arquitecto
Alem 1633 U. T. 27191

VICENTE R. JACKAS
Agrimensor
Necochea 1929 U. T. 81611

ANTONIO MUSSA
Agrimensor
1º de Mayo 1107 Rosario

JUAN PARADISO
Agrimensor
Suipacha 324 Rosario

CESAR FERNANDEZ PAREDES
Arquitecto
Buenos Aires 1360 U. T. 26397

MANUEL E. PINEDA
Arquitecto
H. de la Quintana 851 (B. Saladillo)
U. T. 29

HUGO PROVERA
Ingeniero Civil
A'vear 54 Bis U. T. 9505

HUMBERTO ORLANDO
Arquitecto
Pichincha 1157 Rosario

AMADEO OTTALAGANO
Agrimensor Nacional
Necochea 1443 U. T. 3136

JOSE M. VAZQUEZ RODRIGUEZ
Ingeniero Civil
Ayacucho 1753

ANTONIO N. ROSSI
Arquitecto
Mitre 285 U. T. 23840

OSCAR W. SOLHAUNE
Agrimensor Nacional
Callao 841 U. T. 24654

EDUARDO SCARABINO
Arquitecto
Sarmiento 710 U. T. 6899

FRANCISCO SCHINOFF
Ingeniero Civil
Sarmiento 1574 U. T. 24353

BENNO A. SYLWAN
Ingeniero Civil
Calle 12 N° 126 (B. Sarmiento)

MARCELO A. WEILL
Arquitecto
Mendoza 1125 U. T. 6859

RODOLFO WIELAND
Agrimensor Nacional
Jujuy 1821 Rosario