

# REVISTA TÉCNICA



INGENIERÍA, ARQUITECTURA, MINERÍA, INDUSTRIA, ELECTROTÉCNICA

PUBLICACIÓN BI-MENSUAL

Director-Propietario: ENRIQUE CHANOURDIE

AÑO IV

BUENOS AIRES, DICIEMBRE 30 DE 1898

N. 75

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

## PERSONAL DE REDACCION

### REDACTORES EN JEFE

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

### REDACTORES PERMANENTES

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

### COLABORADORES

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

Local de la Redacción, etc., Chacabuco 90

## SUMARIO

Notas, por *Ch.*—Cuestiones de Medianería (Ingeniería legal especial); por el doctor *Juan Bialel Massé.*—LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN: Tanques metálicos; por el ingeniero *Constante Tzaut.*—La ingeniería en los tribunales, Condiciones Gremiales, por *Veritas.*—ELECTROTÉCNICA: Aparato eléctrico *Martinez* para la maniobra del timón de los buques; por el ingeniero *Attilio Parazzoli.* Electricidad (Traducido de la obra «Gli Italiani nell'Argentina»; por el ingeniero *Pompeyo Moneta.* Ecos eléctricos locales. —Ministerio de Obras Públicas (Leyes, Decretos y Resoluciones.—*Escuelas industriales:* Indole de la escuela industrial, Plan de estudios, por el ingeniero *Otto Krause.* —El ingeniero *Luis A. Huergo.*—Sir *John Fowler.*—MISCELANEA.—Precios de materiales de construcción.—Licitaciones.

## NOTAS

Soplan buenos vientos para las obras públicas, pues, á más de las ideas del P. E. sobre la materia, que aparecen claras si consideramos los primeros pasos dados por el ministerio especialmente creado para su fomento, la comisión de presupuesto de la Cámara de diputados ha hecho ciertas declaraciones que encierran el mejor programa de gobierno que al respecto podría formularse en la actualidad.

La citada comisión opina, con justa razón á nuestro juicio, que las obras públicas en general, y las de carácter permanente particularmente, no deben ser costeadas exclusivamente por el producido del impuesto; que debería estudiarse la forma más conveniente para llevar á cabo, en un plazo prudencial, un determinado número de obras, para cuya ejecución debería la nación recurrir á un empréstito.

Declara, igualmente, que no deben emprenderse obras sin arbitrarse los medios propios, indispensables para su ejecución.

No debemos, en efecto, seguir encarando los grandes problemas económicos nacionales como encara los suyos un particular sin crédito, relaciones ni iniciativa; no debemos olvidar que el poder económico de la República Argentina crece en una proporción que asombra á nuestros mismos acreedores, que parecen dispuestos á concedernos nuevamente su confianza en condiciones liberales.

¿Porqué no habríamos de aprovechar de esta circunstancia y usar de un crédito que, bien administrado, podría mejorar notablemente, en pocos años, nuestro actual floreciente estado económico?

¿Por el temor á aumentar nuestra deuda pública? No olvidemos que la Australia, país en formación como el nuestro, debe unos mil francos más por habitante de lo que nosotros debemos.

Calcúlese los innumerables beneficios, presentes y futuros, que reportaría la inversión de unos cincuenta millones en obras públicas ejecutadas bajo un plan racional; de obras destinadas todas ellas á fomentar tal ó cual producción ó comercio, á satisfacer otras necesidades públicas no menos dignas de consideración, por ejemplo: la canalización, regularización y valizamiento del Estuario del Plata y de los Rios Paraná y Uruguay; la

construcción del puerto definitivo del Rosario y el de Concordia; las rectificaciones y derivaciones de ríos así como la ejecución de diques de embalse en ciertas provincias que tanto los han menester para su irrigación; la terminación de determinados ferrocarriles y la complementación de la red de los nacionales á los cuales debería dotarse de todos los medios de que carecen actualmente para su regular funcionamiento; la construcción de edificios públicos destinados á reparticiones que pagan actualmente alquileres exorbitantes, ó á cuarteles y colegios militar y naval que se hallan instalados hoy día en locales completamente inadecuados cuando nó antihigiénicos.

Además de la conveniencia que resultaría para el país de la mayor parte de las obras indicadas, si ellas llegasen á ejecutarse, debido á la influencia que tendrían en el desarrollo de la riqueza nacional, interviene una cuestión de economía que justificaría por sí sola su ejecución y la realización del empréstito á ellas destinado. ¡Quién puede dudar, en efecto, de la economía que importaría por ejemplo, de invertir, de una sola vez, un medio millón de pesos en la construcción de un edificio destinado á la repartición de correos y telégrafos nacionales, que paga actualmente alrededor de seis mil pesos mensuales por el alquiler de un vetusto edificio completamente impropio para su destino presente!

Otra consideración que nos haría declarar partidarios de tal empréstito en estos momentos, sería lo siguiente: Es sabido que muchas industrias se han creado y sostenido en el país durante los últimos años debido á la alta cotización del metálico, industrias que no han de tardar en desaparecer nuevamente ante la competencia del artículo importado. Pues bien, la desaparición de tales industrias producirá la cesación en el trabajo de varios centenares de obreros, los cuales no han de formar precisamente un núcleo de propaganda en favor de la inmigración, sinó que, por el contrario, han de influir con sus lamentos para que ella se restrinja sensiblemente, precisamente en circunstancias en que todo hace esperar se inicie un nuevo período que puede ser fausto en los anales de nuestra inmigración.

Ya que parece haber llegado el momento de las grandes resoluciones en materia de obras públicas, creemos oportuno llamar la atención de los poderes públicos sobre un asunto de real importancia.

Es notorio que los ingenieros que estudian en nuestras facultades tienen, al egresar de ellas, un campo de acción muy limitado donde aplicar los vastos conocimientos adquiridos durante sus seis años de estudios superiores especiales.

Un empleo técnico en las obras públicas nacionales ó en la inspección de ferrocarriles, es lo que más satisface sus aspiraciones, pero estos son escasos y no alcanza á ocuparse en ellos una décima parte de los interesados.

A parte de esta perspectiva, al ingeniero no le queda otro recurso que el de abrir estudio y es-

perar órdenes que tardan generalmente bastante en llegarles y que no compensan á menudo el gas to hecho para adquirir la patente profesional y abonar la pieza alquilada en el segundo ó tercer patio de uno de esos cuarteles que abundan en los alrededores del antiguo Cabildo, lo más próximo posible de él, como que de los juzgados ha de venir, casi exclusivamente, el codiciado trabajo.

No es, pues, extraño que la mayor parte de nuestros ingenieros civiles se dediquen á practicar tasaciones y mensuras judiciales y que otra gran parte no haga, también, otra cosa sino mensuras en los territorios nacionales; todo lo cual no es muy aparente indudablemente para formar ingenieros de verdad, consagrados por la práctica y los conocimientos complementarios que sólo se adquieren cuando se toma una parte muy activa en la ejecución de obras de diversa índole, condición *sine qua non* para que un ingeniero esté al día en los adelantos de su complicada ciencia: *C'est en forgeant que l'on devient forgeron*.

Mientras tanto, la casi totalidad de nuestras obras públicas y privadas están en manos de técnicos ó prácticos extranjeros, desde la dirección principal abajo; todos nuestros ferrocarriles, menos algunos del Estado, están administrados por un personal importado, sin excepción; ni siquiera en carácter de practicantes se reciben ingenieros argentinos en determinadas obras de carácter nacional.

Es ya tiempo que se modifiquen estas cosas que, lo reconocemos, han tenido su razón de ser hasta unos diez años atrás, pero que no tienen justificación posible ahora, cuando la Facultad de Buenos Aires sola provee anualmente al país de un buen número de ingenieros cuya preparación no tiene mucho que envidiar á gran parte de los institutos similares europeos.

Un medio de evitar, en parte, que ellas sigan como hasta la fecha, está al alcance de los poderes públicos: consiste en que en toda concesión ó autorización para ejecutar ó administrar una obra pública cualquiera, se haga figurar una cláusula disponiendo que la mitad del personal técnico por lo menos sea proveniente de nuestras facultades, sin perjuicio de tomar una resolución de carácter general obligando á las empresas ya establecidas á cumplir igual condición.

Nos permitimos hacer una indicación en tal sentido al Dr. Civit, á quien no faltarán buenas razones en que fundar una resolución de esta naturaleza.

Ch.

## CUESTIONES DE MEDIANERÍA

Ingeniería legal especial

(Véase núm. 70)

Publicaciones y pleitos producidos en estos días nos obligan á entrar en detalles que nos habían parecido demasiado minuciosos, pero que vemos

son precisos para las personas que carecen de las nociones jurídicas necesarias y pueden estar inducidas en grave error.

Al tratarse de establecer la planta de una pared medianera debe tenerse en cuenta: Las disposiciones generales del Código Civil; las del derecho administrativo municipal, tan obligatorias como las del Código en lo que la Constitución libra á su poder; las reglas generales del arte de construir y las que son especiales al género de edificios á que la pared vá á servir.

La pared medianera de tipo legal, en derecho argentino, es la establecida en el art. 2725 del C. Civil: *18 pulgadas de espesor* ( $\pm 45$  cm.), *por tres metros de altura*, construida de piedra ó ladrillo —y con el cimiento que le corresponda, según las reglas del arte de construir. Para construir esa pared, se toman 225 mm. á cada lado de la línea medianera, con ó sin auencia del vecino, (art. 2727 C. C.) y la mitad del cimiento que corresponde á la pared legal.

Si el que construye la pared se propone hacer una construcción con sótanos, contramuros para fraguas, motores, ó para cargar una gran fábrica ú otro objeto cualquiera, todo lo que se necesite para la construcción, además de la medianería legal, lo toma en su terreno.

El Código, al expresar que la pared medianera debe ser de  $\pm 0,45$  m. de espesor y de tres metros de altura, ha establecido el caso general y comunemente admitido para la construcción ordinaria, pero si ocurre que, en una localidad dada, no se puede construir el ladrillo que tenga las condiciones de resistencia necesaria, para que, con el espesor fijado la pared tenga las condiciones de estabilidad requeridas por las buenas reglas del arte de la construcción, toca á la Municipalidad local en primer término, de un modo general, y en los casos contenciosos ocurrentes á los Jueces, de un modo especial, fijar el mayor espesor necesario; regla ó sentencia que se dictan siempre de acuerdo con la opinión de los hombres del arte; porque la cuestión es eminentemente pericial.

Pero, si esto no ocurre, debe estarse á la regla general del Código; el cual establece un mínimo con materiales de resistencia buena y suficiente y nada más; y esto se vé bien claro con solo fijarse en las palabras «de piedra ó ladrillo». Entre nosotros no se emplea piedra que no tenga una resistencia en mucho superior á la del ladrillo y el Código fija el mismo espesor cuando se emplea éste que cuando se emplea aquella; porque no solo tiene en cuenta la resistencia de los materiales, sino los demás fines sociales que tiene presente para legislar la medianería; y para llenar esos fines ha creído que es necesario el espesor fijado, así sea la pared de acero; no se puede reducir el espesor, pero se puede aumentar este si las necesidades del caso lo requieren.

Por su parte, el poder municipal fija el espesor mínimo con relación á la altura de los edificios, teniendo en cuenta las circunstancias locales —(art. 80 Ord. de Buenos Aires)—El Código Civil no puede fijar estas alturas y espesores, porque no son de su resorte. Hoy, la Municipalidad de Buenos Aires ha fijado la altura máxima de 24 metros para los edificios; si mañana entrásemos en el torrente de las construcciones babilónicas, de las que el buen sentido nos preserva aún, y fijara 60, es claro que tendría que exigir un espesor mayor en la base para las paredes de tales casas y los vecinos estarían obligados á someterse, no obstante las disposiciones del Código, que como lo dice bien claramente en el art. 3611, no se mete en lo que es del derecho administrativo, el que puede restringir el dominio privado en el interés público; interés que en lo referente á la seguridad, á la higiene y al ornato está reservado, por su naturaleza, al poder municipal.

Y, por último, el que vá á construir, puede hacer

un edificio destinado á taller ó fábrica, donde le es permitido por las ordenanzas, con las precauciones que ellas establecen para la seguridad y para evitar á los vecinos las molestias que son consiguientes á tales establecimientos;—pero todo lo que excede de lo ordinario, lo que deba hacer para su provecho, es claro que debe ser á costa del que construye.

Por lo tanto, al determinar sobre el terreno la planta de la pared medianera, se tomarán sobre la parte del vecino 225 milímetros solamente, y todo lo demás que corresponda á la construcción, en el terreno del que vá á construir.

Respecto de los cimientos, no se puede tomar en el terreno del vecino más que el que corresponde á un cimiento ordinario, y de ahí se bajará verticalmente hasta donde sea necesario para encontrar piso firme en qué asentar la pared que se quiere construir, sin invadir el terreno del vecino.—Si, por ejemplo, un vecino, teniendo en vista fines industriales ú otros objetos lícitos, trata de hacer una pared que haya de trabajar á una presión de 15 kilogramos, y quiere preveer que el colindante haga mañana una carga de 5, y la resistencia del terreno en el local sea de 5.40 kgs., prosigue la pared del sótano hasta que tenga 4 metros de altura y con un cimiento de 0,30, todo de ladrillo común, dando el cálculo 1,74 m. para el espesor del muro en la base, no puede introducirse en el terreno del vecino, sino con los  $0,225 + 0,075 = 0,300$  milímetros, que corresponden á una pared ordinaria, debiendo tomar los otros 1,440 en su terreno, y el mayor espesor exigido por la falta de simetría en la pared, porque el art. 2725 le prohíbe, invadir, y el codificador no ha querido dar lugar á suposiciones ni distinguos, empleando las palabras: y su *espesor entero no exceda de 18 pulgadas* ( $\pm 0,45$  m.); puede, pues, hacer el muro con el espesor de 1,74m., pero no sería justo que entrara al terreno del vecino, y, según el estado actual de las cosas, no procedería en la esfera de la legalidad y podrá ser obligado á ponerse en ella, con más los daños y perjuicios y costas de un juicio, que seguramente perdería.

Hemos marcado la palabra «quiere», porque no es obligatorio preveer las necesidades futuras del vecino. Este, llegado el caso, hará inspeccionar la pared y si no puede resistir la carga que le quiere dar la reconstruirá á su costa (art. 2733 C. C.); pero como esto puede traer la paralización de un establecimiento industrial, está en el interés del que construye dar á su pared las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades futuras del vecino; pero no es obligatorio.

El grueso de la pared subterránea no puede ser determinado por la ley; y las ordenanzas municipales no pueden hacerlo sino de un modo general, estableciendo un mínimo en la localidad, para los casos ordinarios, y dejando todo lo demás al juicio de peritos; las leyes son reglas generales y por más casuísticas que se las quiera hacer dejarán siempre vacíos, que se llenan perfectamente con los principios generales.—Si, por ejemplo, al excavar para construir una pared medianera, se encuentra un hueco, suelo blando, una corriente de agua, etc., la ciencia viene á establecer lo que debe hacerse y los jueces siguen su dictámen, por que ese es su deber.

Háse sostenido que la pared subterránea debe ser simétrica, porque así lo aconseja la ciencia. Indudablemente, esta es la forma más barata y sencilla; pero no es la legal en todos los casos.

El verdadero principio que hay que aplicar es que nadie está obligado á soportar lo que la ley no le impone y que el que quiere comodidades ó lucro no debe conseguirlo á costa de otro.—En todos los casos se puede hacer un muro asimétrico, que tenga las condiciones necesarias de estabilidad y resistencia necesarias; él que lo hace lo hace en su terreno, si puede, y sino se queda sin él.—En verdad, no es la medianería lo que le invade,

sinó que goza de lo suyo aplicándolo á la medianería, porque así le conviene.

En Buenos Aires, el art. 30 del Reglamento se presta á confusiones, cuando él no se lee con la debida atención.

Ese artículo empieza por sentar la regla general de que los muros, que separan las propiedades, formando parte de las habitaciones, talleres, galpones, etc., sean de casas altas ó bajas, no podrán tener menos de 45 centímetros de espesor. La regla comprende á todos los muros separativos, medianeros ó no medianeros; es general.

La segunda parte permite que los muros separativos de huertas, jardines ó patios, tengan tan sólo 30 centímetros de espesor, siguiendo la tradición de la ordenanza de 1882 para las paredes de cerco; pero esto está lejos de establecer que tal muro sea un muro medianero legal para construcciones, ni el permiso acordado puede quitar á uno de los vecinos, que quiera construir una medianería, el derecho de hacerla en el terreno y de las dimensiones establecidas por el Código Civil; permitir no es mandar.

La tercera parte del artículo dice que podrá utilizarse dicho muro divisorio de 30 centímetros, cuando se construya al lado, etc.

Construir al lado quiere decir, en buen castellano, poner junto á; pero nó cargar ó estripar sobre; como el verbo podrá no quiere en manera alguna decir será, sinó que simplemente permite, sinó se carga, aprovechar la pared de cerramiento.

En lo que se refiere á la seguridad, la municipalidad de Buenos Aires se satisface en el caso, con ó sin razón, con una pared de 30 centímetros, y permite á los vecinos construir al lado de ella; pero como la pared medianera legal es de 45 centímetros, no se ha propuesto el poder administrativo local derogar la legislación civil general, lo que no está en sus facultades, ni concordaría con sus propias disposiciones.

Tan es así, que en caso de arrimo, aún de una construcción de madera, dice el § final del art. 78, será hecha de 45 centímetros de espesor.

Puede, fuera del radio señalado por el art. 78, construirse de madera, cercando de pared; pero si se arrima la construcción, la pared divisoria será la establecida por el Código.

Arrimar es, en materia de construcciones, apoyar ó estripar sobre una pared para descanso ó sostén; lo que es muy diverso de construir al lado, como lo dejamos dicho.

La reglamentación de la Municipalidad de Buenos Aires en esta materia, se reformó, como se ve en las ordenanzas respectivas, precisamente para armonizarla con el Código Civil, así que éste se promulgó y antes de que entrara en vigencia, de manera que las disposiciones armónicas entraron á regir simultáneamente, y si tales fueron los propósitos, toda interpretación en contrario es inadmisibile.

Una pared de 30 centímetros construída al lado ó sobre la medianería no es más que un cerco, tan cerco como si fuera de tablas, de postes, ó de plantas vivas ó rama seca, y no dá más derechos al que la hizo, aún con el consentimiento del medianero, que á retirar los materiales, ó á que se le tomen en cuenta aquellos que se hayan aprovechado en la construcción de la medianería legal, que debe ser en toda la República de un mínimo de 18 pulgadas ( $\pm 45$  cm.); porque se ha estimado, y lo repetimos, con razón, que ese es el espesor mínimo que llena los fines sociales de seguridad, aislamiento y estabilidad, que son el objeto de la medianería.

Se hace la objeción de que la construcción de una pared semejante puede dar lugar á pleitos; todo puede dar y dá lugar á cuestiones; ciertamente, nuestros Tribunales no son un modelo de celeridad; pero no puede atribuirse la culpa de las demoras sinó á nuestra misma manera de ser, que

quiere buscar siempre las causas donde no están. Querer que un Tribunal despache las causas que apenas podrían despachar tres, como sucede en todos los Tribunales superiores de la Capital, es lograr el amontonamiento, en sus estantes, de pilas crecientes de expedientes. Los embrollos los hacen en noventa y cinco veces de cien, las partes y no los errores de los jueces.

La Suprema Corte Federal tiene que atender 23 tribunales de su jurisdicción propia y las causas que le vienen en recurso constitucional y de competencia de las 14 provincias; aunque sus Ministros fueran máquinas de hacer sentencias, en perpétuo movimiento, sería imposible que pudieran atender al despacho regular de los expedientes que les llegan cada día. O se crean diversas Salas, como tienen todos los Tribunales Supremos del mundo, ó se crean Cortes de circuito, como hay en Estados Unidos, ó el despacho no será jamás bien atendido.

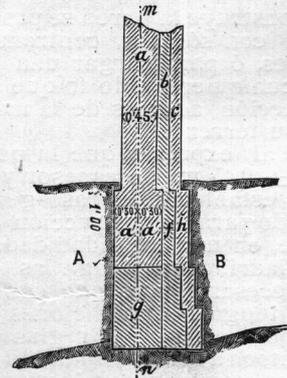


Fig. 37. — *aa'* pared y cimientos que corresponde á la medianería legal *bc* mayores espesores ó contramuros exigidos por las construcciones del vecino *B*.—*f h g* cimientos exigidos por las construcciones de *B* y á su cargo. El vecino *A* no paga sino la mitad de la pared y el cimientos *a'*, á la izquierda del eje, como está marcado en la figura.

El P. E. y el Legislativo encuentran más económico ahorrar sobre la administración de justicia, donde se estanca una enorme parte de la riqueza pública y se mantiene la inseguridad de los derechos, y así va ello. El juez más activo de Inglaterra no podría despachar la sexta parte de las causas que se tramitan en cualquier tribunal civil de la capital.

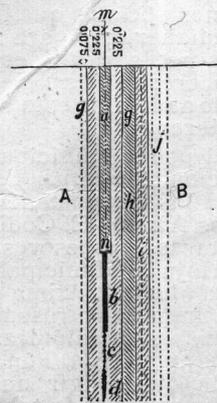


Fig. 38. — Planta correspondiente á la fig. 37, *a* pared de cerco de 0,30,—*b* tabique de madera ó hierro, *c* cerco de alambre i postes; *d* cerco vivo. (Todos desaparecen en caso de construirse pared medianería); *g'* cimientos que corresponde al vecino *A* debiendo tomarse todo lo demás en el terreno de *B*.

Pero, cortando esta digresión, que no creemos aquí fuera de lugar, y que desearíamos contribuirse á destruir ciertas preveniones tan generalizadas como injustificadas, terminaremos lo que

antecede con un ejemplo práctico ilustrativo, que ha de facilitar la mejor comprensión de lo expuesto.

Los grabados adjuntos (figs. 37 y 38) pueden servir de norma para el que va á construir una pared medianera, donde antes no la había ó había una cerca de pared, madera ú otra clase.

Las figuras que anteceden, demuestran el modo de proceder: el vecino *A* no tiene porqué soportar la pérdida de una pulgada de terreno, ni cargar con un centavo de gastos por la comodidad del vecino *B*. No está obligado sinó á lo que la ley le impone, lo mismo en la elevación que en la profundidad; porque el dueño del suelo lo es de la superficie aérea indefinida, como es dueño de la profundidad hasta el centro de la tierra (art. 2518 C. C.)

Para los casos particulares véanse el § 959 y figs. 61 y 62,

El art. 81 del reglamento de Buenos Aires, aunque solo se refiere á la reconstrucción, es aplicable á las construcciones nuevas *eadem ratio*, (arts. 2734 y 2735 C. C.)

Por último, conviene tener siempre presente el art. 29 del Reglamento de Buenos Aires que prohíbe empotrar caños de desagüe en las paredes medianeras y manda que en caso de techos cuyos plapos sean inclinados hacia la propiedad vecina, las canaletas deben ser colocadas á 50 cents. de dichas paredes; porque estas precauciones son convenientes para la estabilidad de las mismas.

La construcción se hace generalmente por uno de los colindantes que levanta un edificio y cobra al otro la parte que le corresponde, según cuenta que presenta, y que si se encuentra aceptable se paga.

Para evitar cuestiones ulteriores, conviene á los medianeros hacer constar este pago en escritura pública, en la que deben expresarse las condiciones especiales de la medianería, si las hubiese. El ínfimo gasto que esto representa será ámpliamente remunerado por las seguridades que trae en el porvenir.

Si la parte á quien se cobra no está conforme, debe siempre hacerse la valuación pericial;—no importan al vecino á quien se cobra, las condiciones en que se ha contratado con el constructor, él debe pagar lo que vale lo que existe y nada más.

Si la construcción ha sido tratada por ambos colindantes, el constructor no tiene acción solidaria contra los dos vecinos, sinó que debe dirigirse contra cada uno por la parte que le corresponde; y el privilegio que como constructor tiene sobre los dos edificios (§...) debe ejercerlo sobre cada uno por la parte que le corresponda;—derecho que se ejerce según nuestras leyes, con ó sin inscripción, mientras el inmueble no pasa á poder de terceros.

Es de observar que en el caso de venta con pacto de retroventa, si el comprador hace construir el muro durante el pacto, el constructor tiene acción contra el retroventista, si la retroventa se verifica sin que el precio de su obra se le haya pagado; porque el retroventista recupera la finca con una mejora que no tenía, y no estaba comprendida en el precio que ha devuelto, puesto que no existía, y se enriquecería á costa del constructor; y no se podría objetar ni la letra de la ley, porque el retroventista no es un tercero respecto del comprador, pues, el derecho de este está subordinado al derecho del vendedor de retrotraer la propiedad.

Dicho de suyo está, en conclusión, que cuando uno de los medianeros va á construir una letrina, pozo, establo, hogar, hornos de panadería, etc, el contramuro que en este caso debe hacerse es de exclusiva cuenta del que va á aprovechar la construcción, como en los casos en que hay que tener en cuenta diferencias de nivel en los suelos, empuje de las tierras, humedad, etc;—de lo que nos ocupamos en el *Derecho de vecindad*.

(Continúa).

JUAN BIALET MASSÉ.

## LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCION

Sección dirigida por el ingeniero Constante Tzaut

### TANQUES METÁLICOS

(Véase Núm. 72)

#### DETALLES COMPLEMENTARIOS

Entraremos hoy en algunas consideraciones complementarias respecto de la construcción de los tanques metálicos, siendo nuestra intención terminar este estudio en el próximo número con una descripción del tanque que se está construyendo en Bélgrano.

*Utilidad de los tanques y su instalación en los establecimientos de campo.*—Reforzando algo las paredes, se usa establecer tanques en la parte superior de los edificios, en vez de construir torres especiales como las que soportan los tanques de ferro-carriles. Se aprovechan los locales situados debajo, y el piso sobre el cual descansa el tanque se hace de hierro y de suficiente resistencia. En el campo, este caso se presenta á menudo, cuando se trata, por ejemplo, de establecer una distribución de agua destinada al servicio de una estancia y para el consumo de los animales. Entonces, el tanque se coloca sobre un edificio algo elevado de las dependencias de la estancia y de suficiente resistencia; su capacidad se prevé para satisfacer á las necesidades de los pobladores y suministrar agua á los bebederos que se instalan en los varios potreros de la estancia, para el consumo de la hacienda. La distribución se hace por medio de caños de fierro laminado y galvanizado; la cañería principal de ascensión y de distribución tiene de 3 á 5 pulgadas inglesas de diámetro interior; los caños secundarios de derivación 2 1/2, y las ramificaciones de tercer orden 1 1/2".

En la desembocadura del caño al bebedero, se coloca una válvula ligada á un flotador—consistente en una caja de lata—de tal manera que la válvula quede cerrada cuando el flotador llega á un cierto nivel. A medida que los animales toman agua, baja el nivel y, abriéndose la válvula, vuelve á afluir el agua.

Las pérdidas de carga son bastante importantes con los caños de pequeño diámetro que se usan y,

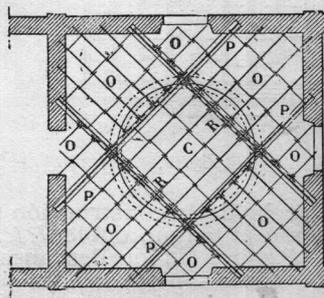


Fig. 1

con la altura á la cual se halla colocado el tanque, no se llega á suministrar agua á mayor distancia de 3 á 4 kilómetros. Se podría remediar á ello instalando en los extremos de la cañería pequeños tanques que se llenarían de agua durante la noche ó durante los intervalos del consumo, de lo que no tenemos conocimiento haberse usado hasta hoy.

No entraremos en mayores detalles sobre este tópicó pues nuestro objeto es hablar ahora solamente de la disposición de los pisos destinados á sostener dichos tanques.

**Disposición de los pisos para soportar tanques.**— Cuando se debe instalar un tanque sobre un edificio de base cuadrangular, que tiene aberturas en sus cuatro frentes, la disposición generalmente adoptada para el piso es la del grabado n° 1.

*PP.* son dos vigas de una pieza cuyas extremidades descansan sobre los muros del edificio, sosteniendo por sí solas todo el peso del tanque. Las vigas *RR*, dispuestas análogamente á las *PP*, son hechas de tres piezas. Las vigas *P* y *R*, sostienen los tirantes de hierro *O*, entre los cuales se construyen de costumbre bovedillas de ladrillo para formar el piso. Estas bovedillas no se hacen debajo del tanque á fin de dejar visible el fondo del mismo. Cuando este último es esférico, se construye sobre el piso una pared, en forma de corona circular, indicada en el grabado por los círculos concéntricos punteados. Sobre el muro descansa la corona de hierro que debe soportar el tanque, en cuyo caso se suprimen los tirantes en el espacio central. Los tirantes del piso se unen entre sí, de metro en metro, por fiadores asegurados por cuatro tuercas para hacerlos solidarios, precaución que rara vez se observa aquí.

Cuando el edificio ó el tanque son de mayores dimensiones, conviene emplear columnas para soportar el peso del tanque. Entonces la disposición puede ser la siguiente (fig. 2, 3 y 4).

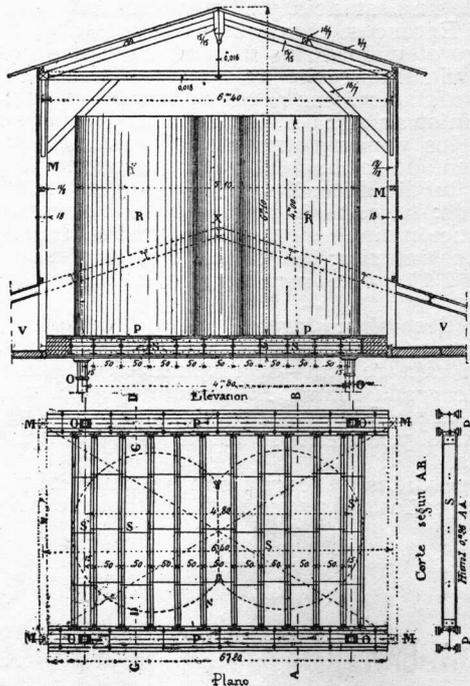


Fig. 2, 3 y 4

*XXV* es el techo de la construcción sobre la cual quiere instalarse el tanque doble *RR*.

Las vigas *PP* sobre las que descansa todo el peso del tanque y del piso son soportadas por las cuatro columnas figuradas en el grabado. Cada una de las vigas *P* está formada de dos vigas *I* hechas con planchuelas y hierros de ángulo, cuya alma tiene 300×10 mm. de sección; cuatro hierros ángulo

$\left[ \frac{70 \times 70}{9} \right]$  unen el alma de estas vigas con las dos platabandas superiores y las dos inferiores; la primera platabanda tiene 150×10 mm., de sección y la exterior 150×12.

Además de ser utilizadas como tirantes del piso, el objeto principal de las vigas *S*, *S'*, es el de arriostrar las columnas.

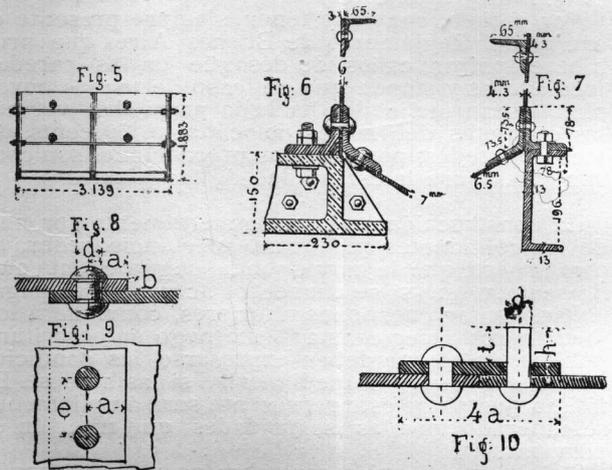
Las vigas *S.S.* de igual sección que las *S'S'*, es

decir *I* alas anchas de 26 c.m. de altura, constituyen los tirantes del piso y son ligadas entre sí por medio de fiadores de 0, m.02 de diámetro, provistos de 4 tuercas. Como en el caso anterior, se suprimen las bovedillas del piso debajo de los tanques.

La capacidad total de estetan quedoble es de 50.000 litros próximamente.

**Tanque de fierro fundido con paredes llanas, 11 m<sup>3</sup> de capacidad**—Las dimensiones de este tanque son 1.883 de ancho por 1.883 de altura y 3.139 de longitud. Las paredes y el fondo de 6 y 7 mm. de espesor, están unidos entre sí por medio de 2 tirantes longitudinales y 4 transversales, como se vé en el grabado fig. 5, que dá el corte longitudinal de dicho tanque.

**Otros ejemplos de coronas de tanques á fondo esférico**—Como comprobación y complemento de los datos que hemos dado anteriormente respecto de las coronas de sosten de los Hängeboden, añadimos hoy los dos grabados fig. 6 y 7. La fig. 6



representa la corona de un tanque del ferro-carril Midi-Ouest de Francia, de 150 m<sup>3</sup> de capacidad. El cuerpo cilíndrico del tanque de 6 ms. de diám. y 5.09 de altura, es tomado por chapas de palastro, que forman 5 anillos circulares de 1.05 de altura, cuyos espesores son, del inferior al superior:

1er. anillo	6 mm.
2º »	5 »
3º y 4º »	4 »
5º »	3 »

El fondo esférico tiene 0 m. 75 de flecha, y es tomado por 2 anillos concéntricos compuestos de chapas de 7 mm. de espesor.

La corona, como se vé en el grabado (fig. 6), es de fierro fundido y compuesta de trozos provistos de nervaduras en sus extremidades para su unión entre sí por medio de bolones.

La fig. 7 adjunta, representa la corona del tanque (Hängeboden) de la estación de Oppeln (F. C. de la Alta Silesia) en Alemania. La pared cilíndrica, hecha con chapas de 4 mm. 3 de grueso, mide 4.289 de diámetro por 2.145 de altura; el casquete esférico es formado con chapas de 6 mm. 5 y su flecha es de 0.366. Hierros de ángulos verticales interiores distantes 1 m. 00 próximamente entre sí, dán en este caso mayor rigidéz á la pared cilíndrica.

La corona consiste en un fierro U de 196 × 78 × 14 mm., cimbrado según la circunferencia de base del tanque y unido á este como de costumbre se usa.

**Ensambladuras**—Los remaches que sirven para la unión de las chapas entre sí, se hacen de fierro y hasta de 12 ó 14 mm. de diámetro se remachan con el martillo á frio, de manera que puede admitirse que la remachadura debe su estabilidad á la resistencia que oponen los remaches al corte,

y que puede aplicársele la relación  $\varphi = \frac{e - d}{e}$  que dá la resistencia relativa de la junta en función de la distancia  $e$  comprendida entre los remaches de diámetro  $d$  colocados en una misma línea;  $\frac{e - d}{e}$  es la relación entre la chapa agujereada y la chapa intacta.

En los tanques de pequeñas dimensiones, la remachadura se hace por superposición de las chapas con una sola hilera de remaches como lo indican el corte transversal (fig. 8) y la planta (fig. 9) ó, lo que es lo mismo, del punto de vista teórico, por medio de un tapajunta asegurado con remaches (fig. 10), dispuestos en línea, alternadamente, sobre cada una de las chapas que se unen. En lugar de un solo tapajunta, pueden colocarse dos, uno interior y el otro exterior de espesor  $\frac{b}{2}$  cada uno.

Siendo  $b$  el espesor de las chapas que quieren unirse, el diámetro del remache se tomará igual á  $d = 4 + 1.5 b$ .

La altura  $h$  del cuerpo cilíndrico del remache es igual á los espesores de las chapas á ensamblar, aumentadas de la cantidad  $t$  necesaria para formar la cabeza del remache (fig. 10). Para los remaches mayores de 16 mm., esta cantidad puede admitirse

igual á  $1.5 d$ , salvo para remaches de grandes diámetros para los cuales basta tener  $1.4 d$ . Para un diámetro inferior á 16 mm., ella es variable entre 1.5 hasta  $2 d$ . Como medida de precaución, conviene emplear remaches un poco largos antes que demasiado cortos.

La distancia  $e$  de la relación  $\varphi = \frac{e - d}{e}$  corresponde á la distancia de centro á centro de los remaches. En las calderas, se toma generalmente para  $\varphi$  el valor de 0.55 á 0.65, pero en los tanques si la hermeticidad lo permite, se puede ir hasta  $\varphi = 0.78$ , entonces se halla que aproximadamente  $e = 4.5 d$ .

Creo sin embargo que convendría adoptar  $e = 4 d$  para las juntas verticales y  $e = 4.5 d$  para las horizontales, puesto que el objeto de estas últimas es casi exclusivamente el de evitar toda filtración. Para las calderas á vapor, se toma para  $e$  los  $\frac{2}{3}$  de estos valores.

Resumiendo lo dicho, daremos en forma de cuadro las dimensiones usuales de los remaches y el ancho de la faja sobre la cual deben superponerse las chapas unidas por una sola fila de remaches. Los cálculos han sido hechos aplicando las fórmulas precedentes que son aplicables solamente dentro de los límites del cuadro.

Espesor de las chapas	Diámetro de los remaches	Anchura de la faja de superposición, igual á la mitad del esp. del tapa-junta	DISTANCIA DE LOS REMACHES ENTRE SÍ			
			EN LOS TANQUES		en las calderas á vapor segun Fairbairn	
			$e = 4 d$ Juntas vert.	$e = 4,5 d$ Juntas horiz.		
3 mm	5/16"	8.0 mm	30 mm	32 mm	36 mm	
4	3/8	9.5	35	38	43	30-36 mm
5	7/16	11.1	38	44	50	
6	1/2	12.7	44	51	57	36-43
7	3/16	14.3	45	57	64	
8	5/8	15.9	50	64	71	42-48

Hemos indicado en caracteres más gruesos los diámetros de los remaches que corresponden á un número exacto de líneas inglesas, porque son las que se encuentran más generalmente en el comercio.

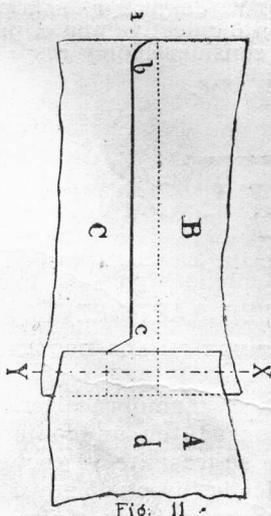


Fig. 11

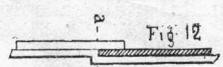


Fig. 12



Fig. 13

Chapa exterior

Para la unión de las chapas, hay ciertas reglas que observar para conseguir un mejor resultado á la vez que un trabajo mejor concluido.

Debe cuidarse de no tener nunca un número mayor de 3 chapas juxtapuestas en una misma junta; y en este caso (fig. 11), la chapa B, situada en el medio, entre las A y C, no debe ser cortada recfamente según la línea  $a b c d$ , á fin de no dar lugar á una ensambladura defectuosa, como la representada en corte en la fig. 12, sinó que

debe continuar en punta entre las 2 otras debajo

de  $e d$  y presentar la junta, la sección en corte indicada por la fig. 13.

En cuanto á las dimensiones de las cantoneras que forman los ángulos, ó que deben reforzar las paredes planas, pueden determinarse éstas, empíricamente, en la forma siguiente: siendo  $b$  el espesor de las chapas, se hace  $h$ , espesor del fierro ángulo, igual á  $1.5$  hasta  $2 b$ , y la anchura de las alas del fierro igual á  $7 h$ .

CONSTANTE TZAUT.

## LA INGENIERÍA EN LOS TRIBUNALES

### CONDICIONES GREMIALES (\*)

El ejercicio libre de la profesión del Ingeniero Civil se ampara de las cuestiones que se ventilan en los Tribunales, en las que se hace necesario el asesoramiento ó la decisión de expertos por tratarse de puntos relacionados íntimamente con las artes ó ciencias aplicadas á la construcción múltiple, la maquinaria móvil y fija, especialmente en lo que concierne á ésta en el conjunto de la instalación industrial, las minas etc., ó con la ciencia del topógrafo; muy común es la valuación de construcciones y propiedades inmuebles en general, como de daños en las mismas; y ocurre, de tanto en tanto, estimar servicios técnicos prestados.

(\*) Este artículo nos ha sido remitido por un ingeniero conocido y lo publicamos recordando que la Dirección y Redacción de la REVISTA TÉCNICA no se hacen solidarias de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

N. DELA D.

El trabajo en los Tribunales constituye exclusivamente la ocupación de buen número del gremio aludido, que no tuvo la suerte de trepar á los altos puestos y que no se decidió por aceptar desempeños subalternos en las reparticiones técnico-públicas; por otra parte no muy disponible ni lo uno ni lo otro para el natural del país, por cuestión de época y simpatías á lo exótico, más que por excelencias ó superioridades que no se justifica aún en el mejor caso.

Es sabido que, por causas perfectamente conocidas, en las que tiene su parte principal el acomodamiento de la fortuna privada, el ingeniero ó el arquitecto de verdad no construye sino en rara ocasión. El trato, la explicación, la superioridad de un saber positivo, el discernimiento para el manejo de artes que tienen su lógica y sus reglas, y hasta un porte que se llamará *académico*, no sientan bien, en general, al propietario que pretende tener suficiencia técnica y que siempre estuvo acostumbrado á tratar con el elemento acomodaticio.

El concurso á las obras públicas excluye, por falta de capital, á la gran mayoría de los ingenieros del país. El rico no estudia, menos ciencias exactas.

No queda á la profesión otro camino que el trabajo en los Tribunales, de cuando en cuando algún proyecto industrial para la provincia, y las mensuras particulares. Estos trabajos no exigen mayor capital monetario.

Cuestión es, pues, de especiales condiciones gremiales y de recursos que al ingeniero con título legal se le vea como abogado ó procurador, entrando ó saliendo de las secretarías y solicitando audiencias de los jueces. Si esta clase de trabajos no es apetecida por algunos ingenieros que consiguen mayores vuelos, por un motivo ó por otro, suele verse ocupándose en ellos á muchos con larga experiencia, maestros en la materia.

Como no hay goce completo en el mundo, el terreno del *ingeniero-legista* se vé á diario invadido por la intromisión clandestina, hecha por jueces, ya de oficio ya á pedido de parte, de personas sin título alguno; lo que es más: esos jueces proceden de *motu proprio* con mayor desacierto que las partes, pues nombran para practicar valuaciones, en las que, con frecuencia vienen envueltas verdaderas pericias, y suelen acompañarse planos autorizados con firmas, á personas que no tienen más suficiencia y responsabilidad en lo que se trata que el primer ciudadano que sepa leer escribir y contar, que la suerte con capricho designase. En estas condiciones todo el trabajo pertenece al verdadero perito, pues siempre se tuvo tino para unir al técnico algún sugeto recomendado que no discrepó en pareceres con aquél. El perito es el *Deus ex machina* que aporta solo la ciencia, la experiencia y las consecuencias morales de las conclusiones, encarando sobre sí el peso de las responsabilidades ¡Y pensar que luego viene la regulación de honorarios hecha por partes iguales!

Si de la Capital Federal se pasa á la Provincia de Buenos Aires la irregularidad es mayor. En la última, en los nombramientos que salen de La Plata, la intervención de peritos es tan reducida que, cuando llega á producirse una, se mira como hecho raro ó fenomenal. En los Departamentos Judiciales no hay para que extenderse ni censurar desde que es obligatoria la residencia local del técnico. Es fuera de la Capital de la Provincia donde ocurrirá el caso previsto por el C. de P., de peritos que no sepan firmar!!

Entre nosotros, en nuestra capital, existen jueces cuya cordura en el caso es reconocida; esos jueces se mencionan con respeto entre el gremio técnico; pero es que estos magistrados constituyen la reducidísima minoría, para que su correcto proceder sirva de pantalla al irregular del resto con-

siderable de sus colegas, cuyas consecuencias, alguna vez, habrán lesionado á más de un litigante.

Entre tantos casos ocurridos en esta capital mencionaremos uno, típico: el nombramiento de oficio *de un abogado* PARA APRECIAR EL EMOLUMENTO QUE CORRESPONDÍA AL DIRECTOR DE UN ESTABLECIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN MECÁNICA.

En cuanto á regulación de honorarios de peritos es de ver como se hace en el caso general. No hay que hablar ni comparar, por muy sabido de superioridad de la comisión de los rematadores, cuando se trata de tasaciones (lo principal y más importante) de propiedades en la capital. No defendemos el trabajo ligero que no muestra preocupación ni saber, ni dá razones, ni asesora á las justicias, mal remunerado con sobrada razón en muchos casos; pero la totalidad del trabajo en esas condiciones se debe á los fracasos en las regulaciones obtenidas con labor de indiscutible mérito, fracasos que no permiten arriesgar el trabajo meditado que requiere tiempo y paciencia, para conseguir en seguida un honorario librado á una suerte como la de la lotería.

El poder judicial, árbitro de facultades que extiende hasta el límite de elasticidad que permiten las leyes, armado de atribuciones que éstas le confieren expresamente y sin más guía que una pasión de suficiencia entronizada en el predominio de una ciencia (?) absolutista, que por largos años ha abarcado y abarca las funciones más extrañas á ella, donde le estaría vedado invadir á existir mayor sensatez general, coloca con frecuencia en condiciones deprimentes á un gremio que, lleno del mayor altruismo y sacrificando todo brillo social y toda aspiración á trepar á las cúspides públicas, emprendió la carrera reputada, aún por legos, como la más difícil, la más humanitaria y la más democrática.

No se trata únicamente de protestar por el mísero emolumento decretado á capricho y en algún caso desconociendo artificiosamente la regulación hecha por el cuerpo técnico á quien se le pidió dictamen: es también cuestión de rechazar esa vejación exclusivista que lesiona al solo gremio de ingenieros; obligándole, queremos creer por ignorancia supina, á roces deprimentes que decepcionan y desmoralizan.

Que estas líneas sirvan para despertar de la pasividad notoria que, aislada ó colectivamente, presenta un gremio digno de consideración y respeto.

Buenos Aires, Diciembre de 1898.

VERITAS.

## ELECTROTECNICA

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

### APARATO ELÉCTRICO MARTINEZ

PARA LA MANIOBRA DEL TIMON DE LOS BUQUES (\*)

El sistema Martinez, para la maniobra eléctrica del timón de los buques, consiste en un conjunto de órganos por cuyo medio se trasmite á la pequeña rueda de gobierno, aplicada directamente á la válvula diferencial de la *Forrester*, (1) el movimiento que se imprime á una rueda análoga colocada en otra parte del buque.

(\*) Este interesante artículo nos ha sido remitido por el señor Attilio Parazzoli, consul de la Republica Argentina en Roma, y distinguido ingeniero electricista.—N. DE LA D.

(1) El aparato inglés *Forrester* tiene precisamente el mismo destino en la maniobra del timón de los buques, que el *servo-motor Farcot*, francés.—N. DE LA D.

Esta rueda de gobierno, colocada, por ejemplo, sobre el puente de comando, forma parte de un conmutador que podría llamarse interruptor ó cierre-circuito diferencial, porque al mismo tiempo en que, con la maniobra de la rueda de gobierno, se cierra un circuito, se carga también un resorte tendente á abrirlo nuevamente; el cierre del circuito queda así vinculado al ángulo de rotación efectuado por la rueda

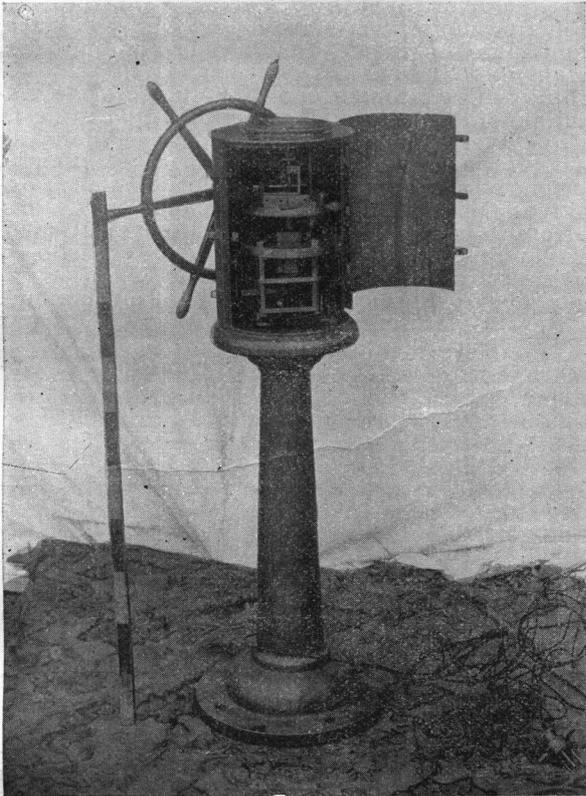


Fig. 1.—Conmutador y rueda de gobierno del sistema Martinez

Este conmutador, protegido por una fuerte caja de bronce, lleva una pequeña rueda de gobierno, también de bronce. Según el sentido del movimiento de la rueda, se cierra uno ú otro de los dos circuitos á retorno común y que obran sobre un *relais* doble instalado en la cámara del timón, cerca de un motor eléctrico.

El *relais*, que es una llave de inversión para fuertes, corrientes dirigida por un electroiman, cierra ó abre el circuito del motor eléctrico, manteniendo el inducido en corto circuito en la posición de descanso, pero en el campo excitado, de manera que permite la inmediata acción á toda velocidad, y la detención inmediata.

El motor eléctrico, de 1/2 caballo, con oportunas resistencias que se arreglan definitivamente en la operación de la colocación, obra por medio de engranajes cónicos y helicoidales sobre la pequeña rueda de gobierno de la *Forrester* (un mecanismo especial permite la rápida maniobra eléctrica) y, al mismo tiempo, transmite el movimiento á una rueda á engranaje que, á su vez, abre ó cierra el circuito de un electroiman que obra sobre el

conmutador diferencial. Mientras el motor gira, el eje, unido á la *Forrester*, sigue con continuidad la marcha del motor, es decir, la rotación de la rueda de gobierno del transmisor.

Cuando esta rotación ha concluido, el motor se detiene. La rueda de gobierno y el eje están unidos á dos indicadores de un axómetro, para leer en uno la orden transmitida y en el otro la posición instantánea del aparato receptor de la válvula y de la barra. Cuando el segundo índice ha alcanzado al primero, la válvula del motor dependiente ha girado según el ángulo querido, siempre que al empezar la maniobra eléctrica se haya tenido cuidado de que las indicaciones iniciales del axómetro coincidieran, tanto en el receptor como en el transmisor. Receptor y transmisor llevan ambos una unión de cuatro hilos, á la que alcanza la línea de cuatro conductores, uno para el electroiman del transmisor, dos para el del receptor, y uno para el regreso común que une los instrumentos. El receptor lleva también dos llaves para ser ligado al circuito que provee la electricidad.

Siempre que las condiciones locales lo permitan y que la construcción de la *Forrester* sea cuidada de manera de eliminar *juegos muertos* excesivos en la transmisión, se pueden agregar organos de manera que el segundo índice citado indique, no la posición de la válvula, sino la de la barra, ha-

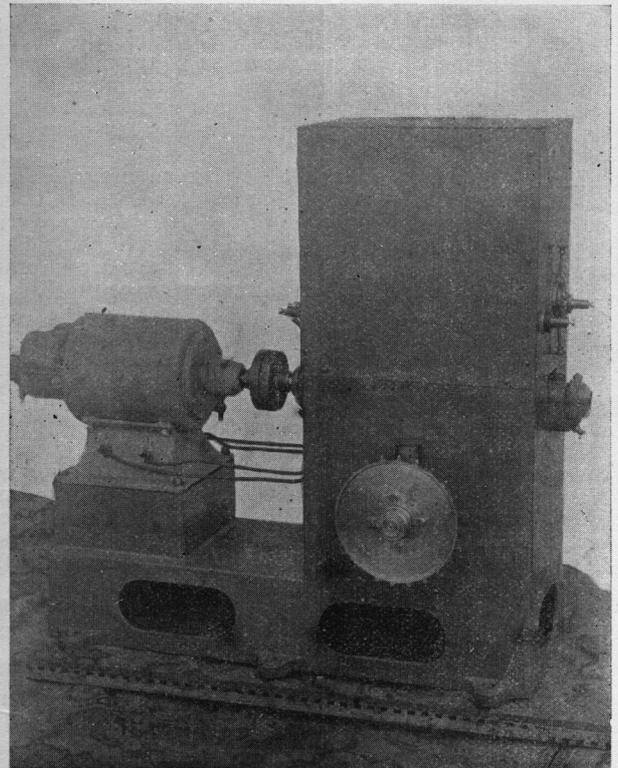


Fig. 2.—Motor eléctrico y caja donde se hallan los aparatos receptores.

ciendo que esta misma mueva la rueda á engranaje del interruptor que obra sobre el electroiman del transmisor. En este caso, la transmisión eléctrica tiene sobre la mecánica la ventaja de hacer conocer siempre la posición de la barra en el punto

mismo de donde se imparten las órdenes, como si se tuvieran dos instrumentos distintos y sin posibilidad de errores.

Sobre el sistema á mano, se tiene siempre la enorme ventaja de que no permite llevar el timón á la banda con rapidez mayor de la que se ha fijado; aún cuando el timonel dá todas las vueltas con la pequeña rueda de gobierno, la válvula de la máquina á vapor recibe su movimiento de una manera uniforme y en el tiempo mínimo establecido.

Los aparatos receptores, *relais*, motor é interruptor de control, son unidos prácticamente en un aparato solo, reunido en una caja bien cerrada de la que sale solamente el eje que dá el mismo número de vueltas que la rueda de gobierno. Al mismo tiempo, los órganos esenciales son fácilmente accesibles.

Las dos fotografías adjuntas dan una idea clara del conjunto del aparato; el cual ha sido ya instalado á bordo del «Calabria» y del «Lauria», y se está instalando sobre el «Emanuele Filiberto»,— todos poderosos y modernísimos buques de guerra de la Marina Italiana.

Ing. ATTILIO PARAZZOLI.

## ELECTRICIDAD

Los compatriotas de Volta y Galvani, de Paccinotti y Ferraris, ocupan aquí un lugar bastante inferior á los hijos de las demás naciones: por la sencillísima razón de contar estos con los capitalistas á quienes pertenecen casi todas las obras de esta especialidad.

Los telégrafos del estado, los internacionales, los teléfonos, el alumbrado eléctrico y, ahora, la tracción de los tranvías por medio de este nuevo agente, son obras que han adquirido un inmenso desarrollo. Su construcción y explotación representan una ingente suma de trabajo que ha requerido y requiere un personal técnico bastante numeroso. Los obreros que ejecutan los trabajos y el mismo personal subalterno, que debe también poseer ciertos conocimientos prácticos especiales en la materia, son italianos. Pero los ingenieros directores no lo son, salvo raras excepciones.

Principiando con la construcción de los telégrafos, los primeros que hizo levantar el Gobierno Nacional, para unir Buenos Aires con las Provincias de Santa Fé, Entre Ríos, Corrientes y Córdoba, con un desarrollo de unos dos mil kilómetros, fueron ejecutados por la casa Fusoni y Maveroff, que ocuparon ingenieros italianos y de otras nacionalidades. La misma casa construyó luego toda la red que el Gobierno de la República del Uruguay hizo tender sobre su territorio.

En cuanto á la extensa red que se implantó luego por todas las direcciones en la República Argentina, creo que no tomaron ya parte en ella nuestros ingenieros, sinó por excepción.

Existen aquí, además de las líneas nacionales, las pertenecientes á los cables submarinos internacionales. La Galveston, cuyos cables llegan á Valparaiso, se comunica con Buenos Aires por medio de una línea terrestre. La parte que cruza la región alta de la Cordillera ha presentado mucha dificultad, tanto en la construcción como en la

conservación de la línea, debido á la gran cantidad de nieve que se acumula en ella durante el invierno. Parte de esta línea es subterránea.

La Compañía «Western Unión», cuyo cable viene de Europa, recorre la costa del Brasil y llega á Montevideo, comunicando con Buenos Aires mediante otro cable y una línea terrestre perteneciente al Gobierno Nacional.

En cuanto á los teléfonos, han alcanzado un gran desarrollo en esta ciudad; pocas ciudades del mundo tienen un servicio tan activo relativamente á su población. Existen dos compañías, una inglesa que cuenta 5637 abonados, y sirve á los pueblos circunvecinos, hasta La Plata, y la otra, cooperativa, también administrada por ingleses, que cuenta 3259 aparatos en servicio.

El servicio telefónico con Montevideo, por medio de un cable especial que cruza el Río de la Plata, perteneciente á una compañía nacional, y explotado por ella, no sólo funciona regularmente, sinó que es superior á las líneas locales y más expeditivo, debido á la completa exclusión de las interferencias que tanto perjudican á estas últimas.

El alumbrado eléctrico ha tardado mucho en inaugurarse aquí; pero se está difundiendo ahora notablemente, no sólo en esta ciudad, sinó también hasta en las de escasa importancia esparcidas por la República.

Además de la instalación de propiedad del Gobierno de la Nación, para el alumbrado del Puerto; además del Riachuelo, también del Gobierno, y que consta de 183 lámparas de arco; el de Barracas al Sud, concedido á Cassels y Ovando, con 73 lámparas; el del municipio, que alumbraba la gran Avenida de Mayo y mil otras instalaciones privadas de mayor ó menor importancia, hay aquí tres compañías, cada una de las cuales podría, llegado el caso, proveer á toda la ciudad.

Una de ellas es la «Compañía Primitiva de Gas», que desde no hace mucho tiempo ha principiado á distribuir corriente para el alumbrado eléctrico, en la parte más central de la ciudad.

Su servicio actual es de 15 mil ampollas de 16 bugías; además de proveer á un centenar de lámparas de arco y algunos motores.

Es una compañía nacional, cuyos directores técnicos son franceses, é ingleses, pero cuenta con un gerente técnico, un jefe del servicio de cables y el intendente del consumo que son italianos.

Otra compañía que está terminando la colocación de su extensa red y que se prepara para hacer el servicio de una gran parte de la ciudad, es inglesa: Cassels y C<sup>a</sup>; compañía que se halla en condiciones de adoptar tarifas tan reducidas que obligarán las otras dos á rebajar considerablemente las suyas, que son elevadísimas actualmente. (1) Como buena inglesa, esta compañía no tiene personal dirigente italiano.

Una tercera compañía, la última venida (2), es la «Sociedad General de Electricidad de la ciudad de Buenos Aires». Es sucursal de una sociedad que tiene su sede principal en París y que, según se me ha asegurado, pertenece á capitalistas franceses y alemanes. El ingeniero director residente aquí es el señor Conde Cicogna, ex-alumno del Instituto técnico superior de Milan.

Si bien sea, en conjunto, bastante escaso el personal italiano dirigente en las empresas citadas, es notable que los obreros, aún los que establecen las comunicaciones y los que ejecutan las instalaciones, para lo cual se requieren ciertos conocimientos especiales, sean todos ó casi todos italianos, siendo muchos de ellos muy hábiles.

No puedo dejar de mencionar aquí al ingeniero

(1) Conviene tener presente que las cosas han cambiado notablemente desde que el autor escribió este artículo.—(N. de la D.)

(2) Desde entonces, Buenos Aires cuenta con otra poderosa compañía «La Allgemeine Electricitäts Gesellschaft».—(N. de la D.)

(\*) Este artículo ha sido escrito para la obra «Gli Italiani in América» por el malogrado ingeniero Pompeyo Moneta, de cuya obra se ha traducido para la REVISTA TÉCNICA.

Babacci (padre) ex alumno, también él, del Instituto de Milan; el cual está adscrito al Arsenal de guerra, en el que ha dirigido la instalación para el alumbrado eléctrico, y donde, en su carácter de electricista, se ocupa especialmente de los aparatos eléctricos registradores, relativos á los delicados experimentos de balística que las autoridades militares practican en él.

En Adrogué, elegante pueblo de los alrededores; constituido en su mayor parte por preciosos Chalets, se ha formado un sindicato entre los principales propietarios con el objeto de instalar una pequeña usina para proveerle de alumbrado eléctrico, así como á los vecinos pueblos de Temperley, Lomas y Banfield, hasta la distancia de nueve kilómetros. Esta instalación, que cuenta ahora con 45 lámparas de arco y 1850 de incandescencia, fué principiada á establecer por un inglés y terminada por el milanés Cioffi, quien pasó luego á Montevideo para dirigir la instalación de esta ciudad, de propiedad del Gobierno, y fué sustituido por el señor Gariglioli, otro electricista habilísimo, ex-alumno del Profesor De Ferraris y que forma parte actualmente del personal de la Primitiva.

La ciudad de «La Plata» tiene establecido un servicio de alumbrado eléctrico desde su fundación; contratado con la casa Casels desde hace algunos años.

La ciudad del Rosario está igualmente alumbrada con luz eléctrica y posee 245 lámparas de arco. La instalación es de propiedad de la Municipalidad.

Lo mismo sucede en Santa Fé, donde la instalación consta de 4 motores con sus respectivos dinamos de 120 caballos c/u. Sirve 80 lámparas de arco, distribuidas en las calles, y 2500 lámparas incandescentes en las casas particulares. Durante algún tiempo esta instalación fué dirigida por un ingeniero italiano.

En Córdoba, se ha instalado recientemente una usina proveedora de luz y fuerza motriz. Actualmente, la distribución es sólo de 200 caballos, pero es fácil aumentarla hasta 5000 caballos, habiéndose hecho obras en el Río Primero á unos 32 kilómetros de distancia de la ciudad, que han dado por resultado una caída de 32,30 m. La empresa es norteamericana.

En Santiago del Estero, una empresa inglesa (1) estableció una usina eléctrica en el año 1889 medianamente un motor á vapor de 130 caballos.

En Tucumán, Cassels y Ovando instalaron una usina (2).

Catamarca, por fin, posee una instalación de alumbrado eléctrico respecto de la cual no tengo ningún detalle, como me sucede con la anterior.

Volviendo á Buenos Aires, diré que existen aquí muchas casas inglesas, alemanas, norteamericanas y unas pocas francesas, é igualmente italianas, que introducen aparatos eléctricos de todas clases. Ocho años hace el *Tecnomasio* de Milan hizo aquí algunas instalaciones con bastante buen resultado pero luego abandonó el campo. No conozco el motivo de ello.

Existe una casa sucursal de la Cruto de Torino, representada por el señor Galletto que vende igualmente los productos de la casa Tedeschi, también de Torino, y hace buenos negocios. He sabido, también, que la casa Pirelli, de Milan, ha enviado aquí sus artículos ultimamente.

Ahora que se principian á construir edificios muy altos, se vá introduciendo el uso de los ascensores mecánicos. Algunos son hidráulicos, pero la distribución de agua, que carece en general de presión, hace que se adopten de preferencia

(1) El señor Carlos Bright, que fué quien hizo esta instalación,—de su propiedad aún hoy—no es inglés sino norteamericano: También le pertenece la de Salta, que no cita el ingeniero Moneta, pues, recién existe desde mediados del corriente año—N. de la D.

(2) Hoy día la usina y demás accesorios del alumbrado eléctrico de Tucumán y otras instaladas por los señores Cassels y Ovando pertenecen á la Compañía Tracción, luz y fuerza del Río de la Plata. N. de la D.

los eléctricos. La casa Hilaric, de París, ha colocado algunos, así como la casa Stigler, de Milano, cuyos ascensores han tenido bastante aceptación, sobre todo por haberse asociado con la casa Zamboni de esta ciudad; siendo de desear que este éxito sirva de estímulo á la citada casa y á otras italianas que podrían entrar á competir (1).

Sé que no pocos constructores italianos de artículos eléctricos quisieran dar aquí salida á sus productos, á cuyo efecto han remitido un buen número de catálogos, pero este es, puede decirse, trabajo perdido; porque las casas aquí establecidas, especialmente las alemanas, que son sucursales de establecimientos europeos, tienen, en primer lugar, depósitos bien provistos de todo cuanto se emplea en el país; y para el caso que se les pida algún artículo del cual carecen, tienen combinaciones telegráficas convencionales, tan minuciosas y perfeccionadas, con sus casas matrices, que consiguen el inmediato embarco del aparato pedido, el que tarda en llegar estrictamente el tiempo requerido por el viaje (2).

El comercio es tan activo, y exige hoy tal dedicación que si no se procede con toda diligencia, no es posible salir airoso en la concurrencia mundial.

Ahora que se está, puede decirse, en el principio de las aplicaciones eléctricas en esta ciudad, tan ávida como és de novedades, es evidente que se abre á los electricistas un campo vastísimo para sus industrias. Estoy persuadido de haciendo las cosas debidamente, nuestros compatriotas pueden entrar en la lid con algunas ventajas, y deberían no perder tiempo en mandar aquí buenos representantes.

POMPEYO MONETA.

## ECOS ELÉCTRICOS LOCALES

**Luz y tracción eléctrica en Bahía Blanca.**—Debe haberse firmado el día 28 de Diciembre en Bahía Blanca, la escritura de concesión del tranvía y luz eléctrica, entre el intendente municipal y el representante de la compañía del tranvía La Capital, que hará los trabajos.

La luz eléctrica estará instalada para Junio y el tranvía para fin del año 1889.

La empresa construirá un muelle que será dirigido por el ingeniero Gardon, el mismo que construyó el muelle del ferrocarril del Sur.

**Resoluciones Municipales.**—En la discusión de las ordenanzas de impuestos para el año próximo, el C. D. ha tomado las siguientes resoluciones:

Las compañías de luz eléctrica tendrán que abonar por sus instalaciones en el subsuelo, en la vía pública, en las calles ó en las paredes de los edificios, el 5 o/o de sus entradas brutas en vez del 3 o/o que pagan ahora.

Se rebaja de \$ 40 á 5 anuales el impuesto por cada poste telegráfico y telefónico que coloquen las compañías en la vía pública.

Se crea el puesto de ingeniero electricista con 700 \$ mensuales de sueldo, para el año 1899.

## MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

### Leyes Decretos y Resoluciones

*Expediente núm. 1445, letra H. 1898.*

Buenos Aires, Diciembre 26 de 1898—Vista la solicitud de los señores Hopkins, Gardon y Tetley, fecha 24 de Septiembre próximo pasado, y el plano que acompañan, y atento lo establecido en el

(1) También se han instalado, y en regular cantidad, aún cuando no se citen en este artículo, ascensores eléctricos norteamericanos. N. de la D.

(2) Las casas representantes norteamericanas y especialmente la «General Electric Co.» están en iguales condiciones. — N. de la D.

artículo 1º de la ley número 3552 de 5 de Octubre de 1897, que autoriza al Poder Ejecutivo para contratar con los recurrentes la construcción y explotación de esclusas en el Riachuelo de Barracas, según los planos y presupuestos que deben presentar oportunamente para su previa aprobación, sujetándose además á las condiciones que para esas obras determinan los artículos siguientes al precitado:

Vista la autorización conferida por el artículo 7º de la misma ley «para construir un ramal férreo en la costa Sud del Riachuelo, que pase por un puente giratorio sobre las esclusas, ramal que correrá al costado Sudoeste de la Dársena Sud y llegará hasta el punto que determine el Poder Ejecutivo en las proximidades del puerto de la capital»; y Considerando:

Por lo que respecta á la construcción de las esclusas:—Que no es posible, sin alterar la sanción legislativa y sin crear dificultades para la navegación y entrada al puerto de la capital, autorizar á construir las en el ante-puerto de este último, donde aparecen indicadas en el plano adjunto, debiendo levantarse como lo manda la ley al Oeste de la desembocadura del arroyo Maciel, que es donde termina por el Este el Riachuelo de Barracas; Considerando:

Por lo que hace al ramal férreo en la parte referente al puerto de la capital:

Que no se puede ni se debe autorizar en la extensión que los recurrentes lo piden en sus últimas solicitudes hasta empalmar con la estación del Retiro, porque el artículo 7º de la ley de concesión prescribe que el ramal férreo llegará hasta el punto que determine el Poder Ejecutivo en las proximidades del puerto de la capital; y arrancando la línea del costado Sud del Riachuelo hacia el Norte, las proximidades de ese puerto están á la altura de la Dársena Sud y no en la Dársena Norte ó estación del Retiro;

Que si hubiese duda sobre los términos claros y precisos del artículo citado, ellos están confirmados por las declaraciones hechas en el honorable Congreso al discutir la ley número 3552, que dá origen á este asunto, al negarse como punto terminal el dique número 3 por el despacho de la Comisión de Obras públicas de la honorable Cámara de Diputados, lo que fué aceptado sin observación por ésta en sus sesiones de 17 y 29 de Septiembre de 1897, así como por el honorable Senado en las del mismo mes;

Que después de haber obligado el Poder Ejecutivo á otras empresas á levantar las vías que ligaban las estaciones del Retiro y Casa Amarilla con la antigua estación central, el acordar á una empresa nueva el derecho de restablecerlas en paraje cercano á aquéllas sería no sólo una notoria injusticia y un señalado favoritismo, sino también un proceder que amenguaria la rectitud que deben revestir siempre los actos y resoluciones de los poderes públicos;

Que por otra parte, no se justifica que el Estado, dueño del puerto de la capital, que no constituye en definitiva sino una gran estación de mercaderías, fluvial y terrestre, entregue á particulares las vías de acceso al mismo, pues esto equivaldría á otorgar á la exclusividad de una empresa el derecho de imponer á las demás y aun al mismo gobierno la ley de su conveniencia;

Dichas vías conviene que sean y deben ser de propiedad del Estado, mientras éste conserve las del puerto, pues constituyen un accesorio tanto ó más indispensable que los caminos ordinarios que facilitan su movimiento;

Que además de lo expuesto, debe tenerse en cuenta que las vías del puerto en manos de particulares dificultarían la vigilancia de las operaciones aduaneras que por aquél se efectúan;

Que todas las objeciones apuntadas desaparecen permaneciendo las vías del puerto de propiedad de la Nación y permitiéndose á todas las empresas ferroviarias por igual, sin privilegios ni excepciones, el acceso de sus vehículos á los muelles para la carga ó descarga de las mercaderías que conduzcan;

Que el argumento que se aduce para coonestar lo que se pretende, es la necesidad de facilitar el *intercambio de mercaderías* entre el Sur y el Norte, y que éste no es consistente, porque ni tal intercambio existe, ni en el supuesto de que alguna vez se establezca una verdadera corriente de tráfico de Sur á Norte ó viceversa, sería tolerado que ella se verificase á través de la zona del puerto entorpeciendo y cruzando su tráfico propio; dicho intercambio se realizaría por las diversas líneas que conectan entre sí á todos los ferrocarriles que irradian de la capital, líneas establecidas precisamente con tal objeto;

Que las vías existentes de acceso al puerto son suficientes en la actualidad para el servicio á que están destinadas, pudiendo aumentarse por el Estado, con costo relativamente pequeño, cuando necesidades futuras lo exijan; y que la prudencia y previsión aconsejan entonces al Poder Ejecutivo fijar el punto terminal de la que se autoriza por la ley número 3552 dentro de los términos del artículo 1º de la misma, y no permitir las particulares, por ningún con-

cepto, dentro del puerto, desde que el ensanche de las propias del Estado ó el aumento de movimiento, lo obligaría después á expropiar aquéllas por un valor que indudablemente sería mayor que el de los presupuestos que se aprobasen, puesto que el artículo 21 establece, «que el gobierno podrá expropiar las obras *previa tasación pericial, y con una bonificación de 20 % sobre su justiprecio*»;

Que podría observarse que el decreto de 18 de Agosto próximo pasado, establece en su artículo 3º, que la adquisición por el Estado sería previo abono de su costo efectivo, pero esa condición sólo se refiere dados sus términos, á la construcción de las vías á bajo nivel, muros de contención y puentes de acceso al puerto, pero no á las demás vías á construir hasta la estación del Retiro, pues si se fijase dicho punto como terminal, sólo podría serlo interpretando así la ley núm. 3552, y en tal caso la expropiación de las vías á alto nivel se regiría por las disposiciones del artículo 21 antes citado;

Considerando, además:

Que el decreto de 18 de Agosto próximo pasado ha fijado como punto terminal de la línea férrea la calle Estados Unidos al costado Norte del dique número 1, designación que aun cuando se prolonga más al Norte de la Dársena Sud, el Poder Ejecutivo cree puede mantenerse porque no acarrea perjuicios sensibles;

Que el mismo decreto dejaba en suspenso para resolver definitivamente la prolongación de la línea hasta la Dársena Norte con ocupación de los terrenos destinados por la ley número 2398 para los accesos á la proyectada estación central, lo que por las consideraciones expuestas anteriormente no puede ni debe consentirse sin infringir la ley citada y la número 3552 y sin autorizar que los intereses del Estado sean lesionados sin razón y sin derecho; Considerando finalmente y resumiendo:

Que el plano que los recurrentes han presentado para su aprobación, con fecha 24 de Septiembre próximo pasado, no puede aceptarse:

1º Porque no se han acompañado los presupuestos de las obras como lo manda el artículo 8º de la ley;

2º Porque el plano agregado es simplemente de disposición de vías y no los planos de las esclusas, puente giratorio para peatones, vehículos y ferrocarril, que según el mismo artículo 8º de la ley de la referencia debieron presentar los interesados conjuntamente con los presupuestos definitivos;

3º Porque aun cuando según se menciona en el párrafo anterior no han sido presentados los planos de las esclusas, en el agregado se indica su ubicación en el antepuerto de la capital y no en el Riachuelo de Barracas;

4º Por ser las dimensiones atribuidas á las esclusas indicadas en el croquis insuficientes para permitir el pasaje de cualquier buque que pueda navegar en el río de la Plata;

5º Porque en el plano de referencia, en vez de limitarse á indicar la posición del ramal dentro de los términos del artículo 7º de la ley ó del decreto de Agosto 18 próximo pasado, que le permite llegar hasta la calle Estados Unidos, se prolongan dichas vías hasta la estación Retiro y abarca además la solución de un asunto completamente extraño á la concesión, como es la construcción de una estación central á bajo nivel, obra que en caso de realizarse debe de serlo bajo el imperio de la ley especial que lo autoriza;

Por estos fundamentos, y no obstante lo aconsejado por la extinguida Dirección de ferrocarriles, de que se fije en la estación Retiro el punto terminal de la línea y por el ex-Departamento de ingenieros, de que lo sea en el muro Norte exterior de la dársena Norte, el Presidente de la República, resuelve:

Artículo 1º No aprobar los planos presentados por los señores Hopkins, Gardon y Tetley para construir esclusas en el Riachuelo de Barracas y ramal férreo desde el costado Sud de aquél á la estación del Retiro.

Art. 2º Señalar el plazo de tres meses para que los recurrentes presenten los planos y presupuestos, de acuerdo con la ley de concesión y decreto de 18 de Agosto próximo pasado, únicamente este último en cuanto fija como punto terminal del ramal férreo la calle Estados Unidos.

Art. 3º Comuníquese, etc.

Por decretos (en acuerdo) de fechas 2 y 10 de Diciembre, respectivamente, se mandaron restablecer las partidas de 7000 \$ %, para el abono de las obras del canal de irrigación en la Villa Chical (Provincia de la Rioja) y la destinada á la terminación de las obras de defensa del Río San Juan.

Por decreto fecha 40 de Diciembre el P. E. aprobó los convenios por los cuales se expropia una superficie de 16.343,25 m<sup>2</sup> de terreno para la estación «Cerrillos», F. C. C. Norte, en la cantidad de 2037 \$ %.

Por decreto de fecha 13 de Diciembre, el P. E. ha mandado abonar al ingeniero Arturo Castaño la cantidad de 22.307,08 \$ %, importe de partidas que le fueron reconocidas por trabajos extraordinarios en la construcción de las líneas férreas de Patquia á La Rioja y Chilecito.

*Expediente núm. 3, letra Z. 1898.*

Decreto autorizando a don Enrique Mosquera, en representación de don Mariano Zambonini, para transferir á don Carlos R. Thursly los derechos y acciones de su concesión para construir un muelle de carga y descarga para buques de cabotaje y ultramar en Bahía Blanca.

*Expediente núm. 256 letra J. 1898.*

Acuerdo aprobando presupuesto por valor de pesos 13.097.39 centavos moneda nacional para las obras adicionales del edificio que ocupa el Colegio nacional de la Capital (casa central), y disponiendo que por el Ministerio de Obras Públicas se saquen á licitación esas obras.

Decreto disponiendo la entrega de cincuenta mil pesos moneda nacional (\$ 50.000 %) al gobernador de la provincia de San Juan, para las obras de defensa del río San Juan.

## ESCUELAS INDUSTRIALES <sup>(1)</sup>

### INDOLE DE LA ESCUELA INDUSTRIAL

Dadas las condiciones múltiples á que están sometidas las Industrias manufactureras para que puedan desenvolverse favorablemente: ¿cuál deberá ser la índole ó el carácter de la Escuela Industrial creada recientemente por el Superior Gobierno de la Nación? El primer objetivo será, evidentemente, ayudar á las industrias existentes, formando hombres prácticos que puedan ser utilizados inmediatamente y, en segundo lugar, fomentar la realización de nuevas industrias destinadas especialmente á utilizar la innumerable cantidad de materias primas que posee nuestro país y que están aún sin explotar, creando al mismo tiempo nuevas fuentes de trabajo donde encontrarían ocupación lucrativa muchos jóvenes que ahora se dedican á los empleos en las oficinas públicas. Los candidatos á estos puestos son tan numerosos que demuestran la necesidad de desviar esta tendencia á otros rumbos más provechosos para los mismos interesados y para el país en general.

La habilidad de los obreros es uno de tantos factores importantes que contribuyen á la prosperidad de los establecimientos industriales, pero ya hemos demostrado al principio, que esta habilidad, dada la división del trabajo indispensable hoy en día, la adquieren en poco tiempo trabajando en las mismas fábricas: por otra parte, la diversidad enorme de las operaciones industriales existentes, haría materialmente imposible su enseñanza metódica en una escuela, á no ser que dispusiera de un capital inmenso que permitiera, aunque fuera en pequeña escala, instalar fabrilmente la mayor parte de las industrias existentes.

Si es fácil á las fábricas formar sus obreros, no sucede lo mismo con sus directores, capataces y maestros de talleres; éstos, además de los detalles es menester que tengan conocimientos exactos del conjunto de cada grupo de operaciones que están bajo su dirección y vigilancia, que sepan apreciar no solo la calidad del trabajo producido por sus obreros sino también hacer que las máquinas y

todo el personal marchen armónicamente; que el trabajo sea continuado, sin interrupciones y sobre todo que conozcan los principios técnicos sobre que están basadas las elaboraciones ó ejecución de sus productos. Todas estas condiciones requieren no sólo experiencia sino también conocimientos teóricos que no todos se pueden adquirir en las mismas fábricas, donde deben ser aplicados desde el primer momento. Estos maestros y directores son los que en realidad tienen que instruir á sus obreros eligiendo para cada uno, un trabajo de acuerdo con su inteligencia y sus fuerzas.

Es obedeciendo á esta necesidad que considero debe desarrollarse la Escuela Industrial y en cuyas miras se ha formulado el

### PLAN DE ESTUDIOS

Considerando las industrias bajo el punto de vista de los procedimientos empleados en la elaboración de la materia bruta, pueden dividirse en dos grandes categorías: 1° Industrias Físicas ó Mecánicas y 2° Industrias Químicas. En las primeras, la materia no sufre sino transformaciones físicas ó mecánicas y en las segundas la transformación de la materia se opera por medios químicos. En algunas industrias, estas dos transformaciones son simultáneas; sin embargo, siempre predomina una ú otra y según esto forman parte ya sea de la primera ó de la segunda categoría. Existen, además, otras de carácter distinto y que son las que aprovecha la materia que ya ha sufrido cierta transformación para aplicarlas á las construcciones.

Basado en estas divisiones de las Industrias es que se crean tres especialidades.

1° Industriales (*especialidad mecánica*) 2° Industriales (*especialidad química*) y 3° Maestros de obras.

Como el objeto de la Escuela es formar hombres prácticos en las tres especialidades mencionadas, la enseñanza será teórica solo en la medida indispensable para la comprensión de los principios que rijen á las operaciones industriales, debiendo hacerse en lo posible prácticamente por medio de trabajos manuales con aplicación de las máquinas y por medio de modelos según los casos.

La duración de los estudios se ha fijado en seis años, de los cuales los cuatro primeros son comunes á las tres especialidades y pueden llamarse preparatorios, y sólo los dos últimos se diferencian por el carácter peculiar de cada especialidad.

Siendo otro de los fines de esta escuela el de preparar técnicamente á jóvenes que por sus condiciones de fortuna ó de otras causas no pueden dedicar á este objeto sino un tiempo relativamente corto, se ha establecido en la enseñanza técnica sólo las materias indispensables, que son: la mecánica, construcciones, la tecnología y sus subdivisiones más importantes, sirviendo de base á estos estudios las matemáticas elementales, las ciencias naturales y el dibujo en sus dos ramas, á pulso y con instrumentos. La tecnología, las aplicaciones de la mecánica y las construcciones, vienen á ser la síntesis, el objetivo final de todos los estudios elementales y superiores de las carreras del ingeniero. Se comprenderá pues fácilmente que con la sola base de las matemáticas elementales, la preparación de estos alumnos tendrá que ser esencialmente práctica, con cuyo objeto se destinan por semana doce horas al trabajo manual durante los 4 primeros años, ocupados especialmente á la elaboración del hierro y de la madera, por ser estos los materiales más importantes y la base de todas las industrias; será por lo tanto conveniente que los alumnos de las tres especialidades adquieran conocimientos más perfectos de su empleo en las construcciones y de las diferentes maneras de trabajarlos. Los dos últimos años, los alumnos se dedicarán á los trabajos industriales ó tecnológicos de la especialidad que hayan elegido.

(1) Del Plan de Estudios para la Escuela Industrial anexa á la Escuela Nacional de Comercio.

Para la enseñanza de las matemáticas, he adoptado el sistema del desarrollo simultáneo de la aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, que es el sistema que permite aprender estas materias en un tiempo relativamente mucho más corto que con el estudio independiente una de otra; por lo demás, está ya implantado en las escuelas industriales de Alemania donde se persigue el mismo fin que nos proponemos aquí, es decir: hacer que los alumnos adquieran los mayores conocimientos indispensables para la comprensión de las materias técnicas en el menor tiempo posible.

Como ramos auxiliares necesarios para los industriales, hemos agregado, además, el conocimiento del Idioma Nacional y de un idioma extranjero por lo menos,—que puede ser el Inglés ó el Francés,—algo de Historia y Geografía y la contabilidad.

Se acompañan los programas de todas las materias que comprende el Plan de Estudios.

OTTO KRAUSE.

## EL INGENIERO LUIS A. HUERGO

Una nueva y brillante etapa del camino de su vida de labor activa y fecunda, acaba de recorrer Don Luis A. Huergo, el decano respetado de los ingenieros argentinos.

En la intendencia de Guerra, lo mismo que en los demás puestos que antes desempeñara con contracción y desinterés, y atendiendo más bien en esta ocasión los impulsos de sus sentimientos patrióticos, por cuanto este cargo era completamente ajeno á sus inclinaciones, ha hecho todo cuanto ha estado en sus manos para demostrar, como ha demostrado, que también nosotros tenemos hombres de administración, y que la regularización de esta, en todas sus ramas, sería pronto un hecho si se eligiesen las personas adecuadas para los puestos públicos en lugar de crear puestos para las personas, y si hubiese siempre en el P. E. la firme resolución de sostener, con toda la energía necesaria, á aquellos que saben cumplir con su deber y pretenden hacer cumplir á los demás, responsabilizándolos por sus faltas.

Los documentos que publicamos al pié de estas líneas, que dan cuenta de la forma en que se ha comunicado al señor Huergo la aceptación de su renuncia, demuestran que estamos en buen camino, cuando tenemos gobiernos que saben aplaudir sin reticencias á sus buenos colaboradores:

Buenos Aires, Diciembre 17 de 1898.

Al señor Ingeniero Luis A. Huergo.

Acompaño á Vd. copia legalizada del decreto de la fecha, aceptando su renuncia del cargo de Intendente General de Guerra.

S. E. el Señor Presidente de la República me encarga hacerle presente su reconocimiento por los servicios prestados con toda honradez y patriotismo en el desempeño del difícil cargo que hoy deja.

Haciendo míos dichos sentimientos, me es grato saludar á Vd. con las expresiones de mi mayor consideración.

LUIS M. CAMPOS.

Buenos Aires. Diciembre 18 de 1898.—En vista de las razones expuestas el Señor Presidente de la República.

### DECRETA

Art. 1º Aceptase la renuncia interpuesta por el Señor Ingeniero Don Luis A. Huergo del cargo de Intendente General del Ejército, dándosele las gracias por los servicios que con honradez y patriotismo ha prestado al país.

Art. 2º Comuníquese, etc. ROCA.—LUIS M. CAMPOS.—Es copia—Teófilo Z. Fernandez.—Oficial Mayor.

## SIR JOHN FOWLER

El célebre ingeniero inglés que fué Sir John Fowler, acaba de bajar á la tumba después de una larga vida consagrada al trabajo y á dignificar la

carrera que tuvo la suerte de contarle entre sus miembros predilectos.

Nacido en 1817, el ingeniero Fowler se formó practicando al lado de un ingeniero hidráulico, y llegado á la mayor edad en los momentos precisos en que principiaba á esparcirse el riel por toda la superficie de la tierra, dedicó de lleno su inteligencia, actividad y vastos conocimientos adquiridos en el arte del ingeniero, á la construcción de ferrocarriles. Pocos nombres se hallan tan íntimamente ligados desde entonces á la historia de las vías férreas inglesas como el de Sir John Fowler.

Inicióse en ellas, formando parte del personal encargado de la dirección de la línea Londres-Brighton, sirviendo luego en varias empresas de la misma índole, y tomando, por fin, á su cargo la dirección de una verdadera red de líneas que irradiaron en todos rumbos desde Sheffield.

Pero entre las obras ejecutadas por él, las que le han dado mayor fama han sido el Metropolitano de Londres y el puente del Forth, de que nos ocupamos en el número anterior, en las cuales demostró poseer tanto carácter como vastos conocimientos.

En 1866, Sir John Fowler fué elegido presidente de la Sociedad de ingenieros civiles de Londres, la más poderosa de las instituciones de este género en el mundo, distinción que es suficiente por sí sola para formar una aureola de gloria en derredor de la personalidad de un ingeniero, y á cuya alta dignidad no alcanzan sino unos pocos que han dado pruebas de un talento superior.

Prueba es de la fortaleza de espíritu de que estuvo dotado este notable ingeniero, el hecho de haber llevado á cabo á la avanzada edad de 73 años, una de sus obras más grandiosas: el puente del Forth; lo és igualmente, el hecho de haber intervenido con lucimiento hasta el último momento de su vida, en los importantes asuntos relacionados con las complicadas empresas á que dedicó siempre su inteligencia y las fuerzas de una energía que le permitieron salir airoso en diversas iniciativas consideradas atrevidas en su tiempo, como sucedió, entre otras, con el Metropolitano de Londres.

## MISCELANEA

“Manual de Topografía”—El ingeniero Gunardo Lange, autor del “Manual de topografía” de cuya aparición dimos cuenta en un número anterior, nos escribe manifestándonos que no hemos interpetado bien su pensamiento cuando hemos dicho que recomendaba el uso de la plancheta “solamente para planos á la escala de 1:100.000”, pues, opina, por el contrario, “que su uso es conveniente para levantamientos de mapas en escala mayor”.

Concejo Deliberante Municipal.—El C. D. ha tomado las siguientes resoluciones al discutir las ordenanzas de impuestos del año 1899:

En los derechos de entrada al municipio se resolvió que por cada 500 kilos ó fracción de carbón de coque que se venda con destino al consumo se paguen 0.50 \$.

Quedó sancionado un nuevo impuesto de \$ 5 por abrir pozos hasta la primera napa de agua y 10 hasta la segunda.

En el capítulo de delineaciones se ha agregado una categoría, la cuarta, cuyo impuesto se cobrará en relación á las tres anteriores categorías.

El precio de los terrenos en el cementerio de la Recoleta quedó fijado en \$ 1200 el m<sup>2</sup>.

El permiso para construir sepulturas en el mismo cementerio se fija en 400 \$ en lugar de 50 \$ que ahora pagan.

Fabricación de cemento con escorias de los altos hornos—Una sociedad metalúrgica francesa acaba de patentar un nuevo procedimiento para la fabricación de cemento, en cuya elaboración se procede en la forma siguiente:

Se hace enfriar lo más rápidamente posible las escorias de los altos hornos u otras análogas que contengan más del 1,5 por 100 de óxido de hierro. La escoria granulosa obtenida, es mezclada en un malaxor á mortero con una conveniente proporción de cal apagada, disponiéndose esta mezcla con cierto espesor sobre un piso embaldosado hasta que su consistencia sea bastante para romperla en fragmentos de tamaño conveniente. Luego, se cocen estas piedras al rojo en un horno continuo y se pasa el producto calcinado por el molino. El cemento conseguido en esta forma es rápido. Se puede, mezclándole en el molino cierta dosis de escorias ó de cal, modificar sus condiciones de fraguado.

# DICCIONARIO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN

(Español, Alemán, Francés, Inglés é Italiano)

COMPILADO POR EL INJENIERO

S. E. BARABINO

## B

**BALANZA DE TENSION** = *al.* Die Federwage, das Sicherheitsventils = *fr.* Balance á ressort de la soupape de sûreté = *in.* Spring balance on the lever of the clack-valve = *it.* Bilancia di tensione.

**BALASTAJE** = *al.* Die Besteinung, Die Beschotterung = *fr.* Ballastage = *in.* Ballasting, = *it.* Massicciano | Acción ó efecto de balastar.

**BALASTAR** = *al.* Beschottern = *fr.* Ballaster = *in.* To ballast = *it.* Massicciare, zavorrare | Disponer el balasto en las vías férreas.

**BALASTERA** | Sitio donde se estrae ó se deposita el balasto.

**BALASTO** = *al.* Der Schotter, der Steinschlag, der Kies, das Bettungsmaterial = *fr.* Ballast = *in.* Ballast = *it.* Zavorra, ghiaciá, massicciano | Estrato de arena gruesa, pedregullo, carbonilla, etc. que se dispone sobre la esplanación de los ferrocarriles para asentar i cubrir la vía.

**BALAUSTRADA** = *al.* Die Balustrade, das Dockengeländer = *fr.* Balustrade = *in.* Balustrade = *it.* Balaustrata | Pretil ó antepecho formado de balaustres asegurados entre pedestales, zócalo i pasamano ó barandal.

— = *al.* Die durchbrochene Balustrade = *fr.* Balustrade á jour = *in.* Open worked-balustrade = *it.* Balaustrata a giorno | Antepechos en los que se sustituyen los balaustres por adornos calados.

— **IMITADA** = *al.* Das Blinddockengeländer = *fr.* Balustrade aveugle = *in.* Blind-balustrade = *it.* Balaustrata finta. | El antepecho maciso cuyo paramento presenta en relieve la disposición de balaustrada.

**BALAUSTRADO** = *al.* Mit einem Dockengeländer umgeben, umgitter = *fr.* Balustré = *in.* Balustered = *it.* Balaustrato | Lo que tiene forma de balaustre. | Dotado de balaustrada.

**BALAUSTRAR** *al.* mit einem Dockengeländer umgeben, umgittern = *fr.* Balustrer = *in.* To baluster = *it.* Balaustrare | Poner, adornar con balaustres una obra.

**BALAUSTRÉ** = *al.* Die Docke, der Baluster, die Geländerdocke, Die Geländersäule = *fr.* Balustre = *in.* Baluster = *it.* Balaustro | Columnita moldurada, de hierro, piedra, madera, alfarería, etc. que se coloca en los an-

tepechos i barandillas de escalera, balcones, pérgulas, etc. Consta de *pié, panza, cuello i capitel.*

— = *al.* Der Wulst (om ionischen capitäl) = *fr.* — de chapiteau, coussinet, oreiller = *in.* Baluster side of the ionic capital = *it.* Cuscino, fianco delle volute del capitello ionico | Adorno en los costados del capitel Jónico entre las dos volutas.

**BALCÓN** = *al.* Der Balkon, der Austritt, der Wallgang = *fr.* Balcon = *in.* Balcony = *it.* Balcone, ringhiera | Plataforma voladiza frente á las ventanas de un edificio, circuida de antepecho ó barandilla. | La ventana misma provista de antepecho.

**BALCONAJE** = El conjunto de balcones que presenta un edificio.

**BALDAQUINO** = *al.* Die Himmel, Traghimmel, Baldachin, Thronhimmel = *fr.* Baldaquin = Baldachin, baldoquin, canopy = *it.* Baldacchino | Especie de dosel, sostenido por columnas, bajo del cual se coloca un altar, un trono, una cama, un catafalco, etc.

**BALDE** = *al.* Der Eimer, die Pütze = *fr.* Séau, seilleau, seillot = *in.* Bucket = *it.* Bugliuolo, secchio, baja | Cubo con asa que se utiliza para sacar agua.

**BALDEABLE** | Que puede trasportarse con baldes.

**BALDEADOR** = La persona que baldea.

**BALDEAR** = *al.* Deckwaschen = *fr.* Laver = *in.* To wash = *it.* Bagnare | Operación de lavar arrojando agua con baldes.

— = *al.* Wasserschöpfen mit Handeimern = *fr.* Baqueter = *in.* To bale-out water with buckets = *it.* Aggotare colla secchia. | Agotar empleando baldes.

**BALDEO** = *al.* Das Deckwaschen = *fr.* Lavage = *in.* Washing = *it.* | Acción ó efecto de arrojar agua con cubos ó baldes.

— = *al.* Das Wasserschöpfen mit Handeimern = *fr.* Baquetage = *in.* Baling-out = *it.* Aggottatura a mano | Acción ó efecto de agotar con baldes.

**BALDÍO** = *al.* Unangebaut, Brachland = *fr.* Champs communs, terre en friche = *in.* Untilled, incultivated = *it.* Incolto | Terreno sin cerco, inesplotado.

**BALDOSA** = *al.* Backsteinplatte, die Fliese = *fr.* Carreau = *in.* Square tile = *it.* Motonella | Piezas cerámicas, delgadas, poligonales, en jeneral cuadradas, empleadas en los pisos ó techos.

— **BARNIZADA** | La que presenta una faz barnizada.

— **DE SOLAR** | La común.

— **FINA** | La que por su dureza admite pulimento.

— **HIDRÁULICA** | La fabricada con cemento comprimido.

— **ORDINARIA** | La común, en jeneral porosa.

— **PRENSADA** | La que antes de la cocción ha sido comprimida mecánicamente, por lo que resulta más compacta.

**BALDASIN** | Baldosa pequeña, de calidad fina, destinada al solado de las habitaciones.

**BALSA** = *al.* **Die Wasserpfütze** = *fr.* **Mare** = *in.* **Pool** = *it.* **Lacuna** | Charco de agua | Abrevadero.

— = *al.* **Das Floss, Das Flott** = *fr.* **Radeau** = **Train de bois, bac, traile** = *in.* **Raft, trail timber float** = *it.* **Zattera** | Plano flotante formado de maderos yuxtapuestos, fuertemente ceñidos, que, á guisa de barca llana, se emplea en el transporte de maderas ú otros materiales, en el salvataje en caso de naufragio, inundaciones, etc.

— = *al.* **Die Fähre, Die Fährkahn, der Prahm die Ponte** — *fr.* **Traille, Bac á traile, Pont flottant** = *in.* **Bac, Ferry-boat, floating bridge** = *it.* **Chiatta** | Chata ú otra embarcación destinada á transportar por agua personas, mercaderías, trenes ferroviarios etc.

**BALSADERA** | Punto ó estación de las balsas destinadas al transporte de trenes, personas, etc.

**BALSEAR** | Navegar con balsa.

**BALSERO** = *al.* **Der Fährmann, der Färcher, der Flossführer** = *fr.* **Conducteur de bac, de traile** = *in.* **Ferry-man** = *it.* **Conduttore della chiatta, zatteriere** — El conductor de una balsa.

**BALUARTE** = *al.* **Die Bastei, das Bastion, das Bollwerk** = *fr.* **Bastion, boulevard** = *in.* **Bastion, bulwark** = *it.* **Bastione, baluardo** | Obra de fortificación.

**BALLENA** = *al.* **Die Fischbeinstange** = *fr.* **Baleine, pont de décharge** = *in.* **Baleine** = *it.* **Ballena** | Aparato compuesto de dos vigas que descansan por un extremo en un terraplen en vías de formación i por el otro en un caballete ó andamio movil de altura igual á la que debe tener dicho terraplén, que apoya en un carretón ó zorra, lo que permite adelantar todo el aparato á medida que avanza el terraplenamiento.

**BALLESTA** = *al.* **Die Bogenfeder** = *fr.* **Arc de tour, ressort en arc** = *in.* **Bow-spring** = *it.* **Mola ad arco** | Arco flexible empleado en los tornos para levantar el pedal.

— = *al.* **Die Tragfeder** = *fr.* **Ressort de suspension** = **Bearing-spring** = *it.* **Molla di sospensione** | Muelle de suspensión mediante el cual se apoyan en los ejes los carruajes i otros vehículos.

— **DE MANO** | Torno de mano á arco. V. *Arco*.

**BAMBALINA** = *al.* **Die Bühnendecke, die Bühnenhimmel, die Soffitten** = *fr.* **Frise, Bande d'air**, = *in.* **Upper part of the scene** = *it.* **Quinte, Rompimenti** | Pieza de tela pintada, colocada entre i en la parte superior de los bastidores en la escena de los teatros, que concurren á la perspectiva de la misma.

**BAMBALINÓN** | La bambalina mayor, colocada en la boca del escenario á guisa de colgadura.

**BAMBOLEARSE** = *al.* **Sich schaukeln** = *fr.* **Se**

**dandiner, se balancer** = *in.* **To reel, to stagger, to lotter** = *it.* **Dondolarsi** | Moverse un cuerpo sobre su apoyo, sin variar este, inclinándose á un lado i otro, conservando el equilibrio.

**BAMBOLEO** = *al.* **Das Wackeln, das Wanken** = *fr.* **Branle, brandillement, balancement** = *in.* **Reeling, staggering** = *it.* **Dondoleggio** | La acción ó el efecto de bambolearse.

**BANCAL** = *al.* **Das Beet** = *fr.* **Terrasse** = *in.* **Terrace** = *it.* **Aiuola** | Conjunto de planos escalonados, en los terrenos inclinados, destinados al cultivo con riego.

— | Banco de arena.

**BANCO** = *al.* **Die Bank** = *fr.* **Banc** = *in.* **Pew, bench** = *it.* **Banca** | Asiento largo, con ó sin respaldo, con capacidad para varias personas.

— = *al.* **Das Lager, die Bank, die Schicht, die mächtige-Schicht** = *fr.* **Banc** = *in.* **Bed** = *it.* **Banco** | Veta é estrato jeológico de consideración.

— = *al.* **Der Sockel, der Manerfuss** = *fr.* **Socle** = *in.* **Banch-table** = *it.* **Zoccolo** | Largo pedestal ó zócalo, sobre el que apoya un cuerpo de edificio.

— = *al.* **Die Bank, die Handelsbank** = *fr.* **Banque** = *in.* **Bank** = *it.* **Banca** | Edificio público destinado á operaciones monetarias.

— | Gradas en el paramento interno de los flancos ó espolones de cuencas de doques de carena donde apoyan las escoras que sostienen los barcos. | Mejor: *banqueta*.

— = *al.* **Die Bank, die Untiefe, das Riff** = *fr.* **Banc, bas fond** = *in.* **Bank** = *it.* **Banco** | Aluviones marinos ó fluviales que, disminuyendo el calado dificultan la navegación. | V. *Barra*.

— **DE ARENA** = *al.* **Die Sandbank** = *fr.* **Banc de sable** = *in.* **A sand-bank** = *it.* **Banco di arena** | Macizo de arena explotable.

— **DE CARPINTERO** = *al.* **Die Hobelbank** = *fr.* **Etabli de menuisier** = *in.* **Planing-bench joiner's-bench** = *it.* **Banco da falegname** | Mesa de trabajo de los carpinteros.

— **DE CERRAJERO** = *al.* **Die Schlosserbank** = *fr.* **Etabli de serrurier** = *in.* **Work-bench** = *it.* **Banco di magnano**.

— **DE HERRERO** = *al.* **Die Werkbank des Schmieds, Die Schmiedbank** = *fr.* **Etabli de forgeron** = *in.* **Vice-bench** = *it.* **Banco da fabbro**.

— **MOVIBLE** = *al.* **Die Beweglichbank** = *fr.* **Banc changeant** = *in.* **Shifling-bank** = *it.* **Banco movibile** | Aluvión errante, á impulso de las corrientes, á guisa de dunas subácuas.

**BANCO DE UNA MÁQUINA** = *al.* **Die Grundplatte, Der Schlitten, das Bett, die Unterlage** = *fr.* **Plateau** = *in.* **Bed-plate, table**.

— **DE TORNO** = *al.* **Das Drehbankgestell** = *fr.* **Banc d'un tour** = *in.* **Frame of a turn-bench**