

REVISTA DE REVISTAS

Cuestiones económicas

EMIGRACION DE INGENIEROS ITALIANOS POR R. ZINNARI

El ingeniero Rodolfo Zinnari, miembro de la Asociación Nacional de Ingenieros italianos, preconiza la creación de una organización con el fin de ayudar a la emigración de sus connacionales ingenieros. En efecto, Italia tiene un exceso considerable de ingenieros, los que no encuentran una remuneración que esté de acuerdo con la calidad de los estudios que han hecho y el esfuerzo que ellos significan.

Rusia espera a alguien que reorganice toda su actividad sobre las ruinas de la guerra y el bolcheviquismo; Rumania tiene necesidad de capitales y de ingenieros para disfrutar las múltiples riquezas de la Transilvania; en Asia Menor abunda la mano de obra que debe ser utilizada en trabajos de caminos y ferrocarriles; la América del Sur, en la cual las principales Repúblicas eran tributarias de Inglaterra en la provisión de carbón, por cuya causa no han sufrido menos que la misma Italia, a causa de escasez de combustible durante la guerra, estudia un vasto programa de explotación de las energías hidráulicas, y, un no menos vasto programa de construcciones ferroviarias para unir los centros de producción explorados y por explorar del interior, con los puertos donde esperan carga los buques europeos.

La reanudación de las relaciones comerciales con Rusia pone de actualidad la idea del ingeniero Zinnari, quien propone se nombre inmediatamente una comisión que junto a la Presidencia inicie el estudio de la nueva organización para llegar pronto a resultados concretos y prácticos. (Associazione Nazionale degli Ingegneri Italiani--Giornale Ufficiale, Milan, Mayo 30 1920).

Otros artículos interesantes.

Les mesures de défense économique prises par les Etats de l'Europe centrale. (Le Génie Civil, Junio 5, 1920).

Basis of estimating allowance for depreciation (Engineering News-Record, Julio 22, 1920).

Ferrocarriles y vías de comunicación

COSTOS DE EXPLOTACION DE AUTO-CAMIONES EN RELACION CON EL TRAZADO Y PERFIL DE LOS CAMINOS (por Wilson G. Harger).

En tres artículos Mr. Harger da datos concretos sobre la economía que significa para la explotación de auto-camiones la reducción de las distancias y de las gradientes. (Engineering News-Record, Julio 15, Julio 22 y Julio 29 de 1920).

Otros artículos interesantes:

Calcolo delle forze motrici e resistenti nelle teleferiche (Associazione Nazionale degli Ingegneri italiani, Mayo 30, 1920).

Les nouvelles installations de déchargement du port de Bordeaux (Le Génie Civil, Julio 3, 1920).

Les gares américaines établies pendant la guerre sur le réseau d'Orleans (Revue Generale des Chemins de Fer et Tranways, Mayo 1920).

Discours de Sir Eric Geddes, á l'inauguration de l'Institut des Trasports (R. G. des Ch. de F. et T., Mayo, 1920).

Collège men in Railway work (Railway Age, Julio 2, 1920).

Hidráulica

LA EVOLUCION DE LOS GRANDES DIQUES PARA LAGOS ARTIFICIALES

(Por Luigi Luggi)

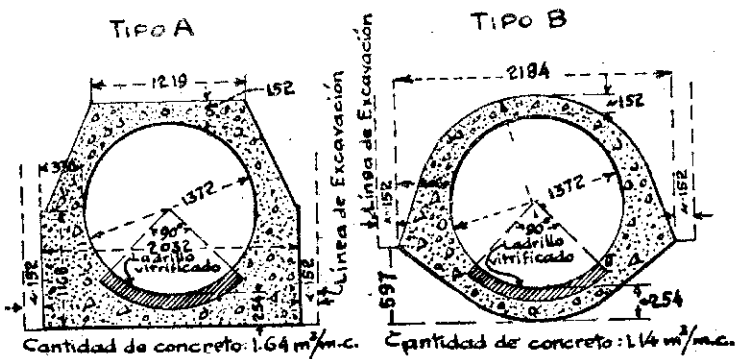
El señor Jacquinet comenta y extracta una memoria del señor Luiggi publicada en Octubre de 1914, en los Anales de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos italianos.

Es una revista completa de los diversos tipos de tranques, desde el de tierra hasta el de bovedillas de concreto armado. Se señalan las condiciones de aplicabilidad de los distintos tipos, inconvenientes, ventajas, etc.

(Annales des Ponts et Chaussées, Marzo-Abril, 1920).

DISMINUCION DEL COSTO DE UN COLECTOR CON AUMENTO DEL CUBO DE CONCRETO
(Por John P. Wentworth.)

En una longitud total de 650 pies de colector el presupuesto del colector tipo A resultó \$ 1,000 (moneda americana) más bajo que el del tipo B, aún cuando este último tenía un menor cubo de concreto.



Entre las razones posibles para que el presupuesto del tipo A haya resultado más bajo, el autor da las siguientes:

- 1) Se economiza en excavación.
- 2) Se economiza tiempo en darle forma al fondo de la excavación.
- 3) Permite omitir el molde exterior en la parte inferior.
- 4) Evita el uso de moldes curvos para el exterior.
- 5) Permite una faena más barata en la colocación de los moldes.
- 6) Reduce el tiempo necesario para colocar los moldes.

(Engineering News-Record, Julio 22, 1920).

LAS MAQUINAS MAS ADECUADAS PARA ELEVAR AGUA EN LAS INSTALACIONES
DE MEMEJORAMIENTO (Por Domenico Carbonaro).

Estas máquinas deben satisfacer al triple fin de elevar agua:

a pequeña altura, generalmente inferior a 5 metros; en grandes volúmenes, de 8 metros cúbicos y más por segundo; y con materia sólida en suspensión: arena, piedras, hojas y sobre todo hierbas.

El autor estudia los diversos tipos de bombas más adecuados para satisfacer estas condiciones y da algunos datos sobre instalaciones en explotación.

Al final de su trabajo describe la bomba Humphrey y la bomba Stereophagus. Esta bomba, como su nombre lo indica (comedora de sólidos), ha sido proyectada especialmente para aguas con materias en suspensión, sin que haya necesidad de hacer una depuración previa, por medio de rejillas u otros medios, y sin perjuicio del rendimiento, que alcanza a un 65% y más.

La Stereophagus es una centrífuga con un solo tubo de aspiración, que termina en un receptáculo en el cual gira una rueda de superficie cónica con paletas helicoidales. Dentro del tubo, y cerca del borde del receptáculo, hay un cuchillo colocado a una distancia muy pequeña de las paletas de la rueda. En la superficie interna del tubo, a lo largo de la generatriz correspondiente al cuchillo, y para protegerlo, hay un realce de lámina metálica. Este realce tiene una altura variable, de un máximo, cerca del cuchillo, y que iguala o supera al radio del tubo, a un mínimo a distancia máxima del cuchillo, mínimo igual a cero.

Las materias sólidas arrastradas por el fluido no pueden de esta suerte atacar al cuchillo durante su paso por el tubo de aspiración. Se dirigen entonces, a la rueda móvil y arrastradas por ésta en su movimiento chocan con la lámina del cuchillo, el que las tritura y luego son arrojadas por fuerza centrífuga a la periferia, de aquí al colector espiral y al tubo de impulsión. (Giornale del Genio Civile, Mayo 31, 1920).

Otros artículos interesantes:

L'étude de l'écoulement en deversoir, a l'aide de la chronophotographie (Le Génie Civil, Julio 3, 1920).

Máquinas

TURBINAS DE GRAN VELOCIDAD PARA INSTALACIONES EN CAIDAS PEQUEÑAS (Por A. Streiff, Fargo Engineering Company)

Los inconvenientes de una planta hidro-eléctrica con pequeña altura de caída son: para obtener una velocidad conveniente es necesario recurrir a transmisiones por correas o engranajes, lo que se traduce en disminución del rendimiento; las variaciones de la carga de agua, por pequeñas que sean, tienen un efecto relativo muy importante.

Mr. Streiff describe la planta de Kalamazoo, donde se han salvado los inconvenientes mencionados.

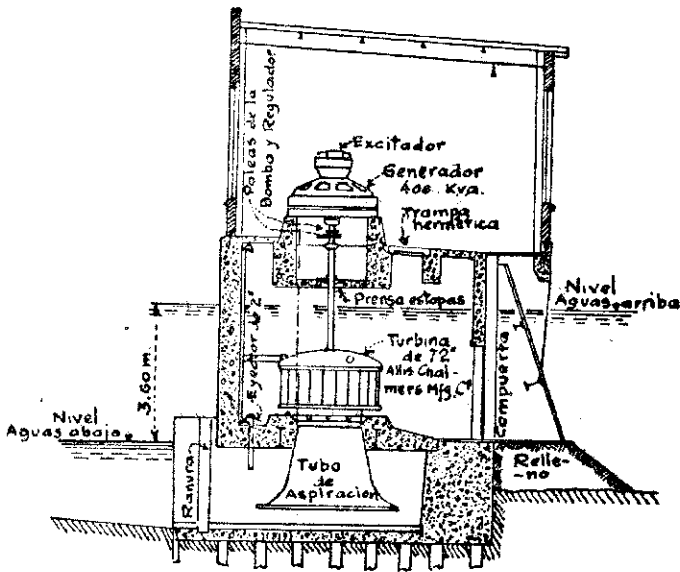
La planta en cuestión dispone de una caída normal de sólo 3.60 m. Antiguamente el equipo de esta planta se componía de un generador de 750 kw. movido por

siete turbinas de tipo anticuado, engranadas a un árbol común. Esta planta se incendió y fué reemplazada por la descrita por Mr. Streiff.

La nueva planta contiene tres turbinas de eje vertical de 1.80 m. de diámetro cada una con una potencia de 380 B. HP. con 164 r. p. m.

Las turbinas son del tipo Jonval, modificadas. Los álabes de la corona móvil son sólo cuatro. El rendimiento es un poco superior a 86%, cifra comparable con la que daban las mejores turbinas de los comienzos de la era hidro-eléctrica.

Las turbinas están colocadas bajo el nivel de aguas arriba, pero durante el funcionamiento el agua se eleva hasta el nivel de la parte inferior del piso de concreto de la sala de generadores. El aire arrastrado se expulsa con un pequeño eyector.



Corte de la nueva planta hidroeléctrica de Kalamazoo-River equipada con turbinas de gran velocidad.

Cada máquina está provista de un regulador independiente y los generadores, de 400 kw., de capacidad cada uno, generan corriente trifásica, de 60 ciclos, a 2,500 volts., que se elevan a 45,000 para la transmisión. (Electrical World, Julio 17, 1920).

Otros artículos interesantes:

Nouveau palier de butée, a éléments elastiques, pour machines verticales. (Le Génie Civil, Junio 5, 1920).

The German Long-range gun (Engineering, Julio 2 y 9 de 1920).

On Chain driving theory (Engineering, Julio 2, 1920).

Special Impellers for pumps in dredging stumpy ground (Engineering News-Record, Julio 22, 1920).

Resistencia de materiales

ES PRECISO SIMPLIFICAR EL CALCULO DEL CONCRETO ARMADO (Editorial)

El concreto armado es un material variable. Sus propiedades físicas están sujetas a toda clase de cambios debido a los ingredientes y a los métodos. Por otra parte la colocación no es nunca precisa. El cálculo, es decir, la predicción de las fatigas, debe, por consiguiente, ser siempre aproximada y depender del factor de seguridad. Ultimamente, sin embargo, ha habido una tendencia a llevar muy lejos la teoría y a calcular con mayor aproximación que la con que la estructura misma puede construirse.

Si esta minuciosidad de cálculo no fuera dispendiosa, debiera mantenerse toda vez que—aparte de las variaciones del material—mientras mayor sea la exactitud con que se calculen las fatigas teóricas, se puede tener también mayor confianza en el coeficiente de seguridad empleado. Muchos proyectistas consideran la viga de concreto armado como un rectángulo preciso, con cargas perfectamente definidas y líneas muy netas que indican el refuerzo. Tales proyectistas son demasiado cuidadosos. Van tan lejos, que uno ha argumentado recientemente, que debe tomarse la diferencia de fatigas entre el semi-círculo superior e inferior en la sección de la barra tendida, ya que en la flexión tal diferencia existe; otros llevan la teoría del espaciamiento de las horquillas al punto de colocar éstas exactamente en el centro de gravedad de los trapecios sucesivos del diagrama de los esfuerzos de corte. El cálculo de las horquillas es, a lo mejor, un asunto sujeto a controversia y su colocación en la construcción misma, bastante elástica.

En lo que se refiere a seguridad de la estructura, bastan algunos cálculos elementales seguidos de la ubicación casi a ojo de las barras. El resultado será tan bueno como el que se obtendría con cálculos más minuciosos o con la rebusca en datos tabulados o diagramas. Muchas oficinas siguen el primer sistema. ¿Por qué no aceptarlo en la literatura sobre la materia? (Engineering News-Record, Julio 15 de 1920).

Otros artículos interesantes:

La stabilité des membrures comprimées des ponts métalliques (Annales de Ponts et Chaussées, Marzo-Abril, 1920).

Miscelánea

BIOGRAFIA DEL SEÑOR JEAN RESAL (Por los señores Colson, Séjourné y Pigeaud)

Con motivo del sensible fallecimiento del distinguido ingeniero y profesor Jean Résal, acaecido en París a fines del año pasado, los «Annales de Ponts et Chaussées», número de Marzo y Abril, publican una interesante biografía.

La obra de Résal puede dividirse en dos partes: la del Ingeniero Constructor y la del publicista y profesor.

Como constructor, deben mencionarse especialmente sus puentes metálicos, entre los cuales se encuentra el célebre puente Alejandro III, que hace época en la historia de los puentes en arco. El tablero de este puente tiene 40 metros de ancho y está soportado por arcos a triple articulación, cuyo trazado ofrece la particularidad de que, aun en las circunstancias más desfavorables, no se desarrollan en ellos esfuerzos de tracción. Los arcos tienen 107 metros de luz y son rebajados al séptimo.

Como publicista, deben citarse sus obras: *Traité des Ponts Métalliques*; *Traité des Ponts en maçonnerie*; *Fer, fonte, acier*; *Cours de Construction de ponts professé a l'École des Ponts et Chaussées*; *Résistance des Matériaux*; *Stabilité des Constructions*; *Poussées des Terres*. Deben agregarse publicaciones diversas en los «Annales des Ponts et Chaussées», en la *Révue générale des Sciences*, en la *Révue de Métallurgie*, etc.

No es posible aun predecir lo que sobrevivirá de esta obra considerable, dada la evolución constante de la ciencia. He aquí, a grandes rasgos, un resumen de la variada investigación de M. Résal en el campo de la Mecánica aplicada.

Ocupándose de las cualidades que debían exigirse a los metales empleados en las construcciones, Résal hacía, desde 1892, resaltar las ventajas de los cuerpos dúctiles, capaces de absorber, antes de romperse, un trabajo mecánico importante, e insistía en el peligro de los cuerpos frágiles.

Mostró que los límites de elasticidad y de ruptura no bastan; es necesario agregar la resistencia al choque. Sus consideraciones parecen hoy día axiomáticas y la industria tiende más y más a completar los ensayos de ruptura estática, antes juzgados suficientes, con ensayos de fragilidad.

Résal ha insistido también sobre el respeto que se debe al límite de elasticidad y sobre el peligro de sobrepasarlo. En relación con esto ha sometido a una crítica inteligente los principios que Woehler había deducido de sus experiencias sobre los efectos producidos por la repetición de los esfuerzos. Se deducía de esas exp-

riencias que una carga sensiblemente inferior al límite de elasticidad, era capaz, después de alternaciones suficientemente repetidas, de determinar la ruptura. Résal observó que las barras ensayadas debían, en las condiciones de las experiencias, estar en un estado permanente de vibración y que, en consecuencia, debían haber soportado esfuerzos superiores a los que indicaba Woehler y sobrepasado el límite de elasticidad. Esta opinión parece hoy día ser generalmente aceptada.

En el cálculo de vigas metálicas se puede encontrar, casi en cada capítulo de sus tratados, ideas nuevas o perfeccionamientos de los métodos.

Tenemos, en primer lugar, su teoría del coeficiente económico de las construcciones, basada, por una parte, en una fórmula aproximada del peso propio de las vigas maestras del puente, y, por otra en el peso de numerosas obras existentes.

En seguida tenemos su teoría de las vigas del tipo Cantilever, cuya variedad es casi ilimitada. Résal ha contribuido a hacerlas conocer y ha llamado la atención hacia las soluciones satisfactorias que podían presentar en casos complicados.

Résal ha estudiado con éxito las vigas continuas, ha simplificado y rectificado el método de Bresse.

Sus estudios se extendieron también sobre la cuestión de los arcos encastrados; puso en evidencia las ventajas que presentan bajo el punto de vista de resistencia a las sobrecargas, ventajas compensadas por inconvenientes derivados de las variaciones de temperatura. De aquí nació la idea de los arcos mixtos, articulados durante un período más o menos largo durante la construcción.

El hecho de haber abordado con buen éxito práctico el cálculo de los arcos encastrados, condujo a Résal a aplicar esos mismos cálculos a las bóvedas de albañilería. Esta ha sido una reforma de trascendencia, porque en la actualidad la mayor parte de las bóvedas de alguna importancia se calculan como arcos encastrados.

El cálculo de las vigas enrejadas le debe también mucho a Résal. Para los casos más complicados, vigas continuas, enrejados múltiples, etc., identificó los dos problemas de las vigas enrejadas y de la viga de alma llena, introduciendo en sus cálculos secciones ficticias y sustituyendo al esfuerzo de corte una nueva magnitud, el esfuerzo de corte reducido.

En los puentes colgantes, Résal reconocía la ventaja de emplear metales de alta resistencia específica. Consagró a los puentes colgantes un capítulo importante de su tratado de puentes metálicos. Más tarde, con motivo del examen del proyecto del trasbordador de Burdeos, volvió sobre el tema de las vigas de rigidez asociadas a los cables y mostró como se podía hacer el cálculo completo, rectificando, por un simple tanteo, la curva del cable deformado.

Résal estudió detenidamente los movimientos vibratorios y oscilatorios en los puentes. En la revisión del Reglamento Francés para Puentes Metálicos, en cuya

elaboración tomó parte preponderante, se ha considerado la influencia de las acciones dinámicas introduciendo un coeficiente de aumento dinámico.

En el dominio de las construcciones de albañilería debe citarse especialmente a Résal por haber llamado la atención hacia los fenómenos de sub-presión en los tranques. Finalmente, deben mencionarse sus obras sobre Empuje de Tierras, la primera de las cuales considera las tierras desprovistas de cohesión. La segunda de sus obras, sobre este tema, aparecida en 1910, trata de las tierras coherentes.

Su obra como profesor, durante 20 años, en la Escuela de Puentes y Calzadas, tuvo como característica principal el rol preponderante que daba en sus cursos a las enseñanzas clásicas de la resistencia de materiales franceses, tal como la fundaron Lamé, Navier, Bresse, etc. Estimaba inútil hacer gala de erudición yendo a buscar al extranjero métodos cuya novedad no es a menudo sino aparente y de mera forma.

(Annales des Ponts et Chaussées.—1920.—Marzo-Abril).

CAÑERIAS DE MADERA DE 130 AÑOS DE EDAD

Recientemente en Boston se desenterraron cañerías de madera que habían sido colocadas en 1789 y usadas continuamente hasta 1840. Son de madera de pino resinoso (pitch-pine). El exterior está podrido, pero la madera misma está todavía dura. (Engineering News-Récord, Julio 22, 1920).

Otros artículos interesantes:

Rilevamenti topografici mediante la fotografia aerea (Il Monitore Tecnico, Mayo 30, 1920).

La genese des Fissurations de certains essieux (Le Génie Civil, Junio 5, 1920)

C. KRUMM S.
