

KÁLKULOS SOBRE LAS CAÑERÍAS DE AGUA POR A. E. SALAZAR.

(Un volumen de 264 páginas.)

Esta obra consta de dos partes: la primera destinada a estudiar la "*Konduktion del agua*" i la segunda a los "*Kálku'os sobre la potencia*."

En la primera parte, despues de algunas consideraciones preliminares, el autor lamenta la profusion de fórmulas conocidas para calcular la velocidad, etc., del agua en las cañerías i hace ver que todas ellas se convierten unas en otras con facilidad. En el capítulo IV aumenta, sin embargo, esta profusion estableciendo, sobre la base de la fórmula jeneral de Osborne Reynolds, una serie gradual o gama de 5 fórmulas que "*abarkan sensiblemente todos los resultados obtenibles kon las fórmulas aisladas*."

Al terminar el capítulo V el autor espone que no es la velocidad del agua en las cañerías lo que el ingeniero necesita conocer, sino "*obtener en la unidad de tiempo el máximo de bolúmen, kon el mínimo de kosto i kon la menor pérdida posible de kaída*," o sea conocer la capacidad conductora de las cañerías. Esta idea, que es mui exacta, le ha sugerido la concepcion que sirve de núcleo a la obra: la asimilacion de las corrientes hidráulicas con las corrientes eléctricas, concepcion mui esplotada en los testos elementales de electricidad para hacer comprender lo que es diferencia de potencial, etc., i que el autor invierte audazmente, trasportando las fórmulas de la electricidad a la hidráulica.

La fórmula de Ohm $C = \frac{E}{R}$, que permite calcular la intensidad de la corriente C en un circuito, conociendo la fuerza electromotriz E i la resistencia R es, segun el autor, análoga a la que en hidráulica debe darnos el caudal Q en funcion de la diferencia total de nivel o carga H i de la resistencia total de la cañería R "*kuando la densi-*

dad (velocidad) de la corriente no escede del valor crítico de unos 15 centímetros por segundo." Pasado este límite cesa la proporcionalidad directa entre Q i H , dando lugar a una relacion de la forma $Q^n = \frac{H}{R}$, que nos dice que el caudal "es proporzional a la potencia $\frac{1}{n}$ (entre $\frac{10}{17}$ i $\frac{10}{21}$, segun los casos) de la pérdida total de carga, dividida por la potencia $\frac{1}{n}$ de la suma de todas las resistencias ke ofrezka el kondukto."

El capítulo VI i último de lo que hemos llamado primera parte, está destinado a la aplicacion a ejemplos numéricos de la fórmula $Q^n = \frac{H}{R}$, para calcular el caudal, la carga i la resistencia, en los casos de las cañerías largas, de las cañerías cortas i de diversas cañerías unidas en serie.

Consta la segunda parte de dos capítulos, en el primero de los cuales (el VII de la obra), despues de algunos preliminares, el autor manifiesta la existencia real del circuito hidráulico, puesto que el calor del sol conduce las aguas corrientes de la parte baja de su curso a su parte alta, a traves de la atmósfera; aclara la nocion de potencial i establece la comparacion de las fórmulas sobre el trabajo i la potencia con las fórmulas eléctricas respectivas, como puede verse en el cuadro siguiente en que P designa la potencia:

FÓRMULAS ELÉCTRICAS	FÓRMULAS HIDRÁULICAS
<i>Fundamentales</i>	<i>Fundamentales</i>
$C = \frac{E}{R}$, o bien $E = CR$	$Q^n = \frac{H}{R}$, o bien $H = RQ^n$
$P = CE$	$P = QH$
<i>Derivadas</i>	<i>Derivadas</i>
$P = C^2 R$	$P = RQ^{n+1}$
$P = \frac{E^2}{R}$	$P = \frac{H^{\frac{n+1}{n}}}{\frac{1}{R^n}}$

La primera fórmula hidráulica derivada se deduce de la fundamental que da la potencia sustituyendo en ella a H por su valor RQ^n , i la segunda sustituyendo, en la misma, a Q por su valor $\left(\frac{H}{R}\right)^{\frac{1}{n}}$.

El resto del capítulo VII está dedicado a la determinacion de la potencia máxima correspondiente a un diámetro determinado, a diversas observaciones prácticas i al estudio de algunos casos especiales.

El capítulo VIII contiene la solucion de diversos problemas numéricos relativos a la potencia.

En un apéndice el autor trata brevemente de los diversos motores usados con las cañerías.

Por fin cierra el volúmen una serie de tablas numéricas, muchas de ellas orijinales, que acreditan la paciencia i laboriosidad del autor.

La lectura de esta obra deja la impresion de que los futuros estudiantes de hidráulica, al llegar a ocuparse de las cañerías, encontrarán el camino mui espedito, gracias a las simplificaciones introducidas por el autor, con la nocion del circuito hidráulico.

DOMINGO CASANOVA O.

