

tución del caño libre, no es menos considerable y seguro el aumento que se produzca en cuanto se lleguen á normalizar los servicios de suministros de agua con presión constante, el día que estén construidos los depósitos elevados y establecida la red de tuberías de la zona alta y hecha la primera ampliación de la zona actual, obras todas que pueden también ultimarse holgadamente dentro del plazo máximo de tres años.

Los barrios de nuestra ciudad que se encuentran actualmente en este abandono de servicios representan cerca de 100.000 habitantes, teniendo ya concentrada gran riqueza urbana y siendo la principal base para la futura expansión de Madrid. La falta de presiones para el suministro de agua en esta parte de nuestra población es causa de que ella viva como extraña á los beneficios del Canal, por lo que su valoración actual apenas sirve de tipo para lo que ha de ser en breve plazo, si se les rinden pronto los abastecimientos que les debe el Canal de Isabel II.

Así, bien puede calcularse desde ahora que nuestros aumentos de ingresos por este concepto en esa zona sumen muy luego cerca de otros 2 millones de pesetas.

De suerte que todo induce á presagiar que nuestra recaudación total por suministros de agua, dentro del presente quinquenio, no será menor de 4, ó más bien de 5 millones de pesetas.

Aparte de estos rendimientos por suministro de agua, la Dirección técnica, fundándose en cálculos, cuyo pormenor precisa y razona en su respectiva Memoria, avalúa que aun aplicando la energía eléctrica que produzca la nueva instalación del Canal á la mitad del precio actual corriente para el vecindario de Madrid en los servicios de alumbrado y usos industriales, los rendimientos anuales que por este concepto perciba el Canal se deben computar en un nuevo ingreso de 4 á 5 millones de pesetas (1).

Por manera que según el avalúo que la Dirección técnica ha procurado demostrar y aquilatar con su mayor prudencia, los ingresos del Canal deben llegar dentro del presente quinquenio á un minimum de 8 á 10 millones de pesetas anuales.

Los gastos ordinarios de explotación y conservación no exceden de 600.000 pesetas anuales. No necesitamos advertir que dada la plétora inicial de nuestras plantillas, sobre las cuales tiene acordada el Consejo enérgica amortización á medida que vayan produciéndose vacantes naturales, cabría en caso de necesidad introducir desde luego sobre estos gastos considerables reducciones. Pero aun suponiendo que en lugar de reducirse estos gastos de explotación y conservación tuvieran durante el quinquenio aumento que llegara hasta la enorme cifra de un millón anual; siempre quedaría como ingreso líquido una anualidad de 7 á 9 millones de pesetas.

La total ejecución de las obras nuevas y mejoras de todos los servicios comprendidos en el programa presentado por el Director técnico implica un coste máximo de 37 millones de pesetas. Pero en ello va englobada una partida de 15 millones que responde al completo desarrollo de nuevos almacenes de agua en la cuenca del Guadalix y de los 370 kilómetros de la tubería de distribución dentro del término municipal, cuyas obras no representan á su juicio tan inmediata urgencia, sino la previsión de las sucesivas ampliaciones de los servicios en progresión adecuada á los desarrollos consecutivos que alcance la población de la capital hasta llegar al millón de habitantes. Las obras de apremiante urgencia y cuya total ejecución se impone con inexcusable necesidad dentro del plazo máximo de cinco años, y á poder ser en el transcurso de dos años, implican un coste de 22 millones de pesetas.

Las cifras de ingresos y gastos que quedan apuntadas exponen por sí mismas del modo más expresivo la extraordinaria holgura con que el Canal de Isabel II podría negociar desde luego sobre la base exclusiva los propios recursos de su explota-

ción, no sólo un empréstito de 37 millones de pesetas, sino de cantidad muy superior.

Estimamos que para la ejecución de lo más esencial y urgente de este programa basta ahora un empréstito de 20 millones de pesetas, que nos proporcione inmediata disponibilidad de los recursos precisos á la rápida realización de las obras del primer trienio. Pues en cuanto se hayan ejecutado tales obras, los nuevos rendimientos de los servicios mejorados y ampliados se bastarán por sí solos á proporcionar cuantos medios de capital requieran las obras posteriores. Abrigamos, con efecto, plena confianza, de que mediante esas primeras obras, el Canal, dentro del primer quinquenio, podrá contar con una recaudación mínima anual de 5 á 8 millones de pesetas.

No es necesaria ni con mucho una anualidad de tanta monta para atender al servicio de amortización é intereses de un empréstito de 20 millones negociado en cuanto al plazo de amortización y tipo de interés, con la holgura de crédito que permite la excelente situación de la empresa del Canal y la solidez excepcional de las garantías que puede acreditar. Nuestro primer tanteo para el estudio de esta operación ha consistido en calcular una tabla de emisión de 20 millones de pesetas con servicio trimestral de 1 por 100 de interés y amortización mínima anual del 6 por 100, no empezando la amortización antes del año de 1911; es decir, cuando por las obras ya ejecutadas se inicien los nuevos grandes aumentos en nuestra recaudación. Los cálculos de esa tabla dan por resultado el total reintegro del capital é intereses en diez y siete años, importando los intereses del capital en el transcurso de esos diez y siete años la suma de 6.988.190 pesetas.

(Se continuará.)

## EL ENGRASADO DE LAS MÁQUINAS MODERNAS

La característica general de los aparatos modernos para engrasar es que se busca llevar á las superficies deslizantes, no sólo la cantidad de aceite estrictamente necesaria para lubrificarlas, sino una cantidad mucho mayor y que se renueva constantemente. Se obtiene así un engrasado perfecto y una circulación rápida de aceite que arrastra al exterior el calor desprendido por el frotamiento y las partículas sólidas destacadas de las superficies.

M. Lenz describe en la *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, de 1.º de Junio, los diferentes medios por los cuales se realiza esta circulación forzada en los cojinetes, los pivotes, los collares, las cabezas de bielas, las excéntricas, los núcleos de las poleas entre los cilindros y los émbolos, á lo largo de las varillas de las válvulas, etc.

En un gran número de disposiciones se utiliza á este efecto la fuerza centrífuga resultante del movimiento de rotación del árbol; tal es, por ejemplo, el caso de ciertos cojinetes engrasadores de anillo, de las cabezas de bielas, de los botones de manivelas, de los núcleos de manivelas locas, etc.

En una segunda categoría de aparatos se dispone de superficies helicoidales, fijas ó móviles, á lo largo de las cuales se hace subir el aceite recogido en la parte inferior de un pivote; por ejemplo, para volverlo á traer hacia su punto de partida.

En una última categoría de engrasadores se hace uso del aceite bajo presión que se introduce en una cavidad de la pieza móvil, llevada en seguida, por su movimiento propio, delante de una segunda cavidad por la cual este aceite puede escaparse. Durante el transporte del orificio de entrada al orificio de salida es cuando se utiliza las propiedades lubricantes del aceite. Esta última disposición es la sola que exige el empleo de una bomba de circulación de aceite; las dos primeras categorías de aparatos son, por el contrario, enteramente automáticas.—O.

(1) Véase á continuación la exposición del cálculo de avalúo de estos rendimientos, y á las garantías fundamentales que estimamos como reglas de prudencia que se han de observar respecto á determinar la forma en que deba plantearse la explotación de este nuevo concepto de ingresos.