

Los talleres estaban, pues, repartidos en una extensión correspondiente á 120 anillos de 8^m,30, es decir, en 1.000 metros próximamente de desarrollo. No hay que decir que esta distribución del trabajo no ha podido seguirse siempre con fidelidad; el avance diario ha variado unas veces en más, otras en menos, según la naturaleza de los terrenos atravesados y según las dificultades encontradas. Este avance ha sido, por término medio, de 1^m,69 en 1902, de 4^m,48 en 1903, de 5^m,84 en 1904 y de 2^m,10 en 1905.—O.

DINAMO DAYTON

PARA EL ALUMBRADO DE LOS AUTOMÓVILES DE PETRÓLEO

Los automóviles eléctricos se iluminan naturalmente por lámparas incandescentes que alimenta la batería de acumuladores; pero para los automóviles de petróleo, ante la complicación del entretenimiento de una pequeña batería reservada al alumbrado del carruaje, se utiliza, en general, el petróleo para las linternas y el acetileno para los faros. Sería, sin embargo, agradable, sobre todo para la iluminación del interior del carruaje, si se trata de un carruaje cerrado, reemplazar estos métodos de alumbrado, cuyo mal olor no es el único inconveniente por el alumbrado eléctrico.

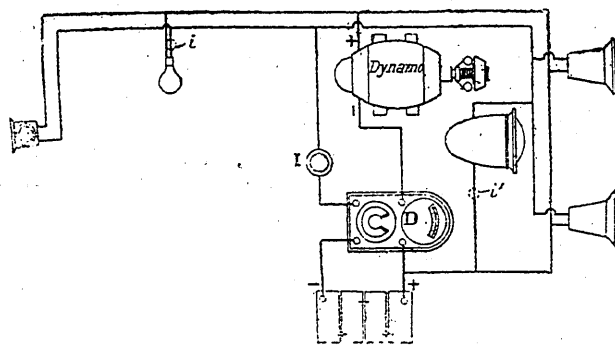
La dinamo construida por la Dayton Electrical Manufacturing Co., de Dayton (Ohio, Estados Unidos), responde á este desideratum, permitiendo recargar automáticamente una pequeña batería de alumbrado capaz de alimentar, bajo 8 voltios, un circuito de 30 bujías próximamente.

Esta dinamo, de un volumen reducido, pesa 9 kilogramos próximamente, está al abrigo del agua y del polvo y una puerta permite verificar con facilidad los órganos principales. El arrastre puede hacerse por correa, por cadena, por piñón ó por fricción; su régimen normal es de 1.000 revoluciones; á esta velocidad suministra, próximamente, 4 amperes bajo 9 voltios, ó sea 36 vatios. El soporte del eje y de los portaescobillas forma un todo que evita la flexión de la armadura y permite una tensión fácil de los resortes de las escobillas. El inducido está en hojas, los discos reunidos á la prensa hidráulica tienen una uña que se aloja en la ranura de un manguito y este es acunado el mismo al eje; de esta manera no hay que temer ningún deslizamiento. Se refuerza el aislamiento por la introducción de materias aisladoras en los devanados, por medio de una máquina neumática. Los segmentos de cobre del colector están aislados con ámbar mica. Las escobillas se componen de una mezcla de laminillas de cobre y de plumbagina, recubiertas por un procedimiento galvanoplástico. Su forma permite la rotación del inducido en los dos sentidos.

La polea que sirve para el arrastre de la dinamo está provista de un regulador de fuerza centrífuga que impide girar al aparato á más de 1.200 ó 1.400 revoluciones, según la regulación de los resortes. Según los casos se emplea un cono de fricción, en contacto con el volante del motor del carruaje y cuyo desembrague se produce bajo el efecto de las masas del regulador, ó bien se emplea una correa montada sobre una polea loca que se embraga por el regulador.

La dinamo es conectada á la batería por el intermedio de un disyuntor magnético D, como se ve en la figura adjunta, que se opone á la descarga de éste á través de la dinamo, cuando el motor se retarda mucho. Este aparato está provisto, como accesorios, de un amperímetro-voltímetro y de un conmutador de cuatro direcciones. En la primera posición del conmutador, el circuito está cortado; en las otras dos, la corriente se envía á las lámparas; y en la cuarta, se envía al mismo tiempo á la batería, á menos que el interruptor I no esté abierto, en cuyo caso sólo la

batería se alimenta. Esta batería puede naturalmente utilizarse en caso de necesidad para el alumbrado del motor.



Los interruptores *i* y *i'* permiten apagar algunas de las lámparas.

La conservación de los acumuladores cargados constantemente se reduce á su más simple expresión. Basta, en efecto, mantener el nivel del líquido á un centímetro próximamente por encima de las placas, añadiendo un poco de agua destilada (las aguas de los ríos contienen generalmente cal, que determina la disgregación de las placas). En ningún caso se necesita añadir ácido sulfúrico puro. No se reconoce que está terminada la carga más que cuando el líquido viene á estar caldoso y lechoso. Es, por consecuencia, importante asegurarse de que las aberturas dispuestas en los tapones no estén obstruidas.—O.

CANAL DE ISABEL II

Programa de obras y plan financiero presentado al Consejo de Administración por el Comisario Regio D. Joaquín Sánchez de Toca.

(CONTINUACIÓN)

La combinación del empréstito sobre esta base de una anualidad que no llega á 1.800.000 pesetas, á pesar de demostrar en los cálculos de nuestros futuros ingresos desde 1910 una cifra de recaudación equivalente cuando menos al triplo de esa anualidad, tenía además la gran ventaja de que por la misma parsimonia de nuestros cómputos en cuanto á la anualidad disponible y por los miramientos de prudencia en que fundábamos nuestra operación, resultaba nuestra garantía elevada á un grado de solidez que pocas veces se iguala en la negociación de esta clase de empréstitos.

Bien puede asegurarse, por tanto, que rarísima vez las garantías fundamentales para un empréstito se alcanzan en tan alto grado de seguridad como las que resultan de los datos expresados en las cifras que preceden. Y de cierto que en explotaciones de este género bien pocos serán los casos que puedan ponerse en parangón con éste nuestro, en el que, mediante un programa de obras con 22 millones de coste, los beneficios líquidos de la empresa aumentan á la cifra de un rendimiento anual de 10 millones de pesetas, á la vez de poner el abastecimiento de aguas de una gran capital á tipos de tarifa que representen verdadera socialización en beneficio de las clases populares y de los servicios públicos; y además, reduce á mitad para el alumbrado y para el aprovechamiento industrial el precio corriente del kilovatio en nuestro centro urbano.

B) Del aprovechamiento de la energía eléctrica.—Cálculo de sus rendimientos.—Cómo debe determinarse la forma de su explotación.—Todo lo relativo al aprovechamiento de la energía eléctrica y á las determinaciones sobre la forma en que convenga plantear su explotación, entraña administrativa y financie-

ramente como factor enteramente nuevo en la Gerencia del Canal tal importancia, que requiere especial capítulo en el cuerpo del presente informe.

El aprovechamiento de energía eléctrica de que puede disponer el Canal es muy superior al que produce el salto de agua á 150 metros de altura que resulta del nuevo Canal transversal. Otro proyecto de salto, tomando las aguas en las cercanías del pueblo de Lozoya, representa por sí sólo 15.000 caballos de fuerza. Pero dentro del presente programa, el aprovechamiento de energía eléctrica se circunscribe á la base de no ejecutar al efecto más que aquellas obras hidráulicas que se imponen como indispensables, atendiendo exclusivamente á los mismos servicios de abastecimientos de aguas, y representan, portanto, obras de conducción de todas suertes imprescindibles, aunque no hubiéramos de hacer aplicación alguna de energía eléctrica.

Por esta razón, nuestro presupuesto de instalación para el aprovechamiento de la fuerza eléctrica se reduce á los tres conceptos siguientes:

	Pesetas.
1.º Establecimiento de la casa de turbinas, central generadora al pie del salto de 150 metros de altura en que vierte sus aguas el Canal transversal.....	1.999.500
2.º Línea para la transmisión de la fuerza y estación receptora.....	610.000
3.º Distribución eléctrica para el consumo dentro del término municipal.....	2.000.000
Total.....	4.609.500

El salto de agua produce por hora una fuerza de 6.000 caballos en el eje de las turbinas.

De modo que el caballo sobre el eje de las turbinas, es decir, comprendiendo el total coste de 1.527.500 pesetas por la tubería de bajada, casa de máquinas, montadas las turbinas en condiciones de aplicación inmediata de la fuerza, resultaría al coste de 255 pesetas por caballo de fuerza.

Y en el contador del consumo de cada servicio, dentro del término municipal, es decir, añadiendo á los costes anteriores el gasto total de la línea de transmisión de la estación receptora y de la distribución eléctrica, resultará al promedio de 765,65 pesetas el coste total por caballo.

Por los coeficientes de pérdida en transportes y transformaciones de fuerza se calcula que los 6.000 caballos quedarán reducidos á un efectivo de 4.200, ó sean 3.091 kilovatios, y en veinticuatro horas 74.184 kilovatios.

El precio hoy corriente en Madrid de la fuerza eléctrica es el siguiente:

Para alumbrado eléctrico, el kilovatio hora, desde 1 á 0,80 de peseta para gran consumo.

Para usos industriales, el kilovatio hora, desde 0,25 á 0,10 de peseta.

Al precio de 0,40 de peseta los 4.200 caballos, equivalentes á 3.191 kilovatios, representarían un ingreso de 1.236 pesetas por hora, ó sea en las veinticuatro horas 29.673. Lo que sumaría al año 10.830.854 pesetas.

Sobre esta cifra de 10.830.854, la más elemental prudencia en los cálculos de previsión impone considerables reducciones para el avalúo de los rendimientos efectivos.

El cálculo de previsión formulado al efecto por la Dirección técnica toma por punto de partida el presuponer que no se aplique más que la mitad de la fuerza, y á un precio inferior en más del 50 por 100 al hoy corriente en Madrid, ó sea á 0,25 de peseta.

De esta manera su avalúo de previsión por este concepto se concreta á un rendimiento de 4 á 5 millones de pesetas. Aunque se liquidara de hecho en cifra mucho menor, como es muy pro-

bable ocurra sobre todo en los primeros ejercicios, es de todas suertes bien manifiesto que pocas veces puede darse tan ventajosa y positiva inversión de capital como ésta de los 4.609.500 pesetas, aplicados en este proyecto al aprovechamiento de la fuerza eléctrica; además del inmenso beneficio que para el vecindario representa el considerable abaratamiento que puede alcanzar en artículo tan fundamental como éste dentro de la vida moderna.

La dotación de fuerza eléctrica es ya hoy uno de los factores más fundamentales para las necesidades de la vida moderna, y su valía social y económica se centuplica cuando puede aplicarse con plena intensidad en grandes centros urbanos. Apenas va corrido un tercio de siglo desde que empezaron sus aplicaciones prácticas, y ya, sin embargo, ha prodigado los más asombrosos ejemplos de su maravillosa potencia para transformar la economía social de las ciudades. Mediante ella, aun aquellas Metrópolis que por espacio de siglos vivieron completamente ajenas á la actividad industrial y que desde su fundación parecían predestinadas á no poder actuar sino como mero centro consumidor dentro de la economía nacional, pueden convertirse súbitamente en emporio de la más intensa producción fabril.

Así, la aplicación y regularización de este factor vitalísimo es una de las bases más principales y de las anheladas con mayor predilección para la municipalización de servicios en las Metrópolis contemporáneas. El Estado ó el Municipio, enseñoreado de espléndida dotación de estas fuerzas, dispone con efecto de un instrumento de incalculable potencia para operar extraordinarias renovaciones en toda la economía social. Por ello Madrid, con posibilidades de acumular muy económicamente en menos de un quinquenio más de 50.000 caballos de energía eléctrica, se encuentra hoy en condiciones excepcionales para grande y súbita expansión de Metrópoli.

Dado este extraordinario alcance que para la transformación de nuestra capital puede tener el aprovechamiento de las grandes fuerzas de energía eléctrica de que dispone el Canal de Isabel II, si acertamos á aplicarlas como elemento regulador del precio, y como preservativo contra imposiciones de monopolio de *trust*, y garantía del fomento y mejora de todos los servicios que se pueden proporcionar mediante este factor valiosísimo, hemos considerado que antes de resolver definitivamente sobre la aplicación de estas fuerzas debemos procurar una inteligencia preliminar con el Ayuntamiento, la Asociación de propietarios, la Cámara de Comercio, la Unión Mercantil y demás grandes entidades colectivas, cuya cooperación é iniciativa pudiera ser tan fecunda para el mayor beneficio social de esta empresa.

Por estas razones, en nuestro programa de obras nos limitamos aquí, respecto de este capítulo, al mero estudio del proyecto y presupuesto, propio de la técnica del Ingeniero. Y en cuanto á la forma de explotación, reservamos por completo nuestra ulterior decisión á los aspectos económicos y sociales que en el trato con las entidades antes citadas descubre este problema que tanto puede afectar á los destinos de futura expansión y prosperidad de Madrid.

Á tales consideraciones responde el presentar en esta parte nuestro presupuesto de obras é instalaciones para el aprovechamiento de la fuerza eléctrica, separando en especiales partidas cada uno de los tres conceptos siguientes:

1.º La Central generadora al pie del salto de los 150 metros, montadas las turbinas en condiciones de aplicación inmediata de la fuerza.

2.º La línea de transmisión de la fuerza y estación receptora.

3.º La distribución eléctrica para el consumo dentro del término municipal.

Esta clasificación de las partidas del presupuesto de gastos de instalación presta grandes facilidades para los cálculos de cualquier combinación que se estime más conveniente respecto al aprovechamiento y forma de explotación de esta fuerza.

Así, por ejemplo, en un convenio para municipalización de

servicios sobre base de disponibilidad de esta fuerza, si el Ayuntamiento de Madrid, que sólo en alumbrado gasta ahora anualmente 2 millones de pesetas, considerara convenirle contratar el suministro de la fuerza entregada en un solo contador, bien sea en la Central generadora ó en la estación receptora, dentro del término municipal, ó bien con la red de distribución completamente establecida, se encontraría allanada al efecto toda premisa de cálculo. En igual caso se encontrará la Asociación de propietarios, ó la Cámara de Comercio ó cualquiera otra Sociedad ó Empresa á quien pueda convenirle la contratación de suministro de nuestra fuerza.

Nuestra resolución definitiva en punto á las formas de explotación y aprovechamiento de la energía eléctrica, queda, por tanto, pendiente de estas gestiones preliminares con dichas entidades, pues es de esperar que el pueblo de Madrid, representado por sus colectividades más importantes directamente interesadas en mejoras de tanta valía social, quiera cooperar en una ú otra forma en esta empresa.

Así, dada la excepcional importancia de la determinación que se adopte en esta materia, la Comisaría cree interpretar la opinión unánime de todos y cada uno de los Vocales que constituyen el Consejo de Administración del Canal, apreciando que los naturales miramientos de la respectiva representación que por ministerio de la ley llevan en el seno de nuestro Consejo, les inclinará sin duda en esto al trámite de acudir particularmente á sus propios poderdantes como en especial consulta de referendium, y á recoger también las aspiraciones del pueblo de Madrid, oyendo á aquellas otras colectividades de más señalada importancia y autoridad para reflejar sobre esto el interés general de nuestro vecindario.

Después de haberse recogido en esta forma los asesoramientos de tales representaciones de la opinión y del interés público, el Consejo de Administración y la Comisaría Regia del Canal decidirán en su oportunidad si conviene optar por la explotación directa de toda la energía eléctrica llevada por la Administración misma del Canal, ó bien si debemos optar por la explotación contratando sus servicios por medio de especial Compañía.

En este último caso, el canon que abonará al Canal la Compañía que se encargara de la explotación de este servicio serviría de nueva base de anualidad destinada á la operación que nos proporcione los recursos complementarios para la inmediata y total ejecución de toda la segunda parte de nuestro programa de obras.

C) Ventajas de calcular la anualidad disponible para la operación de crédito con absoluta preterición de todo aumento de rendimientos.—Mas á pesar de las seguridades de nuestros cálculos en punto al enorme y rápido aumento progresivo que confiamos obtener en los rendimientos del Canal, sin embargo, á fin de elevar por nuestra parte al máximo la prudencia de esta nuestra primera operación financiera en la dirección de la empresa que nos ha confiado el Estado, preferimos plantearla con absoluta preterición de todo supuesto de aumentos de rendimientos en los años sucesivos.

Así, nuestros cálculos para el servicio de intereses y amortización de este empréstito se desenvuelven sobre la base exclusiva de lo recaudado y liquidado por el Canal al cerrar el ejercicio de 1907, ó sea la recaudación bruta de 1.800.000 pesetas.

Deduciendo de esta cifra 550.000 pesetas por los gastos ordinarios de explotación y conservación, quedará asegurada á todo evento como anualidad líquida disponible una suma de pesetas 1.250.000. Con ella, sobre base de un interés anual de 4 por 100 al capital del empréstito y 2 por 100 para su amortización, el total reintegro del empréstito tiene absolutas garantías de finiquito en plazo máximo de treinta y un años.

Operando de esta suerte, los servicios de amortización é intereses, según lo acreditan las dos tablas (véanse los anexos números II y III), se satisfacen cumplidamente con una anualidad de 1.200.000 pesetas. Por tanto, del sobrante líquido anual disponible de 1.250.000 pesetas, nos queda en cada ejercicio un

remanente de 50.000 pesetas, que destinamos en primer término á cubrir todas las atenciones de los costes de emisión, y puesta en circulación de las láminas de obligaciones, y los remanentes, después de cubiertos estos gastos, se aplicarán á los fondos de reserva.

Decimos que este período de treinta y un años no es más que un plazo máximo para la amortización total, porque todos los aumentos de recaudación quedan dentro de esta combinación en completa disponibilidad, al efecto de que, en vista de sus resultados, la Administración pueda con la más absoluta libertad apreciar, determinar y disponer en todo momento la más conveniente aplicación á tales sobrantes, bien sea abreviando el plazo de la amortización, ó bien invirtiéndolos en nuevas mejoras y sucesivas ampliaciones de estos servicios tan vitales para nuestra capitalidad.

Razón de los dos procedimientos de amortización propuestos en las tablas adjuntas para la emisión y servicios de intereses y amortización del empréstito.

Dentro de este criterio de desenvolver la operación de empréstito, prescindiendo en absoluto hasta de los más seguros aumentos de rendimientos, tomando por base exclusiva la anualidad que resulte líquida y disponible de la misma recaudación obtenida en el presente ejercicio, hemos calculado nuestras tablas de emisión, intereses y amortización de los 20 millones de pesetas, bajo la alternativa siguiente:

1.^a Emisión de obligaciones al 4 por 100 de interés anual, aplicando á la amortización, mediante sorteos trimestrales, el respectivo remanente que quede de dicha anualidad de 1.250.000 pesetas, después de pagados los intereses que correspondan al cupón vencido.

2.^a Emisión de obligaciones al 4 por 100 de intereses servidos en cupón trimestral, y amortización del capital, á razón del 2 por 100 anual, abonado á la vez que el respectivo cupón del correspondiente trimestre. Es decir, que el cupón de cada trimestre representaría en esta combinación, además del pago del 1 por 100 de intereses, el abono por amortización de todo lo que á dicha fecha resulte remanente de una anualidad constante y mínima de 1.200.000 pesetas.

Como acompañamos adjuntas estas dos tablas, omitimos comentarlas, pues ellas de por sí expresan mejor que cualquier explicación las diferencias características de sus respectivos sistemas de amortización.

Cuando haya recaído la aprobación del Consejo de Ministros para este empréstito conforme al art. 4.^o de la ley de 8 de Febrero de 1907, el Consejo de Administración del Canal optará entre estos dos sistemas por aquel que le resulte más conveniente al ultimar las negociaciones sobre la emisión con el Banco que nos preste al efecto los servicios de su patronato bancario.

Acompañamos también como anexos el proyecto de bases para el convenio de un servicio de Tesorería combinado con cuenta corriente de crédito, y el presupuesto extraordinario para la ejecución de nuestro primer programa de obras en el plazo máximo del presente quinquenio.

Esta manera de aquilatar nuestras provisiones, extremando nuestros mayores miramientos de prudencia en el estudio y preparación de operación de crédito, nos ha parecido la más adecuada para corresponder cumplidamente, y á entera satisfacción, al sentido íntimo de las responsabilidades y deberes que nos impone la altísima confianza en nosotros depositada por el Estado al encomendarnos servicios tan vitales para la expansión de nuestra capital, y que son clave de la fecundación de toda vida económica y bienestar social de esta ciudad, y de que el conjunto de su riqueza urbana se ponga pronto en la plenitud de valoración que le corresponde, por manera que el Estado mismo, por las vías indirectas de la exuberancia de las fuerzas contributivas en su capitalidad, encuentre espontáneos aumen-

tos de ingresos que sean para la Hacienda pública fuentes de rendimientos muy superiores á cuanto pudieran calcular los más optimistas cuando el presupuesto de la Nación empezó á aplicar sus recursos á esta Empresa.

Conclusión.

Por todo lo expuesto, la Comisaría Regia propone al Consejo que la conclusión de la instancia que elevamos al excelentísimo Sr. Ministro de Fomento, solicitando la autorización para el empréstito conforme al art. 4.º de la ley de 8 de Febrero de 1907, se formule en los términos siguientes:

«El Consejo de Administración del Canal de Isabel II tiene el honor de rogar á V. E. que eleve al Gobierno de S. M. la presente exposición á los efectos de que, conforme al art. 4.º de la ley de 8 de Febrero del corriente año, nos sea acordada en Consejo de Ministros la autorización para levantar conforme al adjunto proyecto de bases el empréstito de 20 millones de pesetas, garantizado con los productos de la explotación del mismo Canal.

Si las bases de especial convenio con el Banco de España para esta operación que sometemos al Consejo de Sres. Ministros merecieran su aprobación, sobre ella entablaríamos inmediatamente nuestras negociaciones con dicho establecimiento de crédito. Pero en el caso de que, ó bien el Gobierno de S. M. ó el mismo Consejo del Banco de España, entendieran por cualquier orden de consideraciones no ser conveniente en las presentes circunstancias la formalización de un especial convenio estrictamente ajustado á dichas bases, el Consejo de Administración del Canal, teniendo en cuenta la apremiante urgencia de iniciar sin pérdida de momento la ejecución de las obras comprendidas en el programa de la Dirección técnica, ya aprobado, espera que la autorización del Gobierno para que levantemos este empréstito nos será otorgada desde luego con la amplitud necesaria para negociarlo inmediatamente, ya sea con el Banco de España ó con el Hipotecario, ó con otra entidad bancaria de primer orden entre las domiciliadas en España, concertando los servicios bancarios para la operación en la forma ordinaria y corriente de los tratos de dichos establecimientos de crédito con cualquier particular.

Atendidas las consideraciones que con necesidad de tanto apremio imponen la ejecución inmediata de las obras, por las cuales se pongan cuanto antes á salvo los servicios de un órgano tan vital para Madrid como lo es el Canal de Isabel II, nos permitimos reiterar con todo encarecimiento la urgencia de esta autorización.»

Madrid 1.º de Noviembre de 1907.—El Comisario Regio, J. S. de Toca.

Bases generales para la emisión de cédulas garantizadas por el Canal de Isabel II.

1.ª La Comisaría Regia del Canal de Isabel II, después de autorizada en la forma prevenida en el art. 4.º de la ley de 8 de Febrero de 1907, hará una emisión de cédulas, por valor de 20 millones de pesetas, garantizadas con el producto de la explotación á fin de atender á la primera parte del plan de obras nuevas aprobadas por el Ministerio de Fomento para la mejora y ampliación de los servicios del Canal.

2.ª Esta deuda estará representada por títulos al portador de 500 pesetas nominales, y llevará la fecha de 1.º de Abril de 1908.

3.ª Las cédulas devengarán el interés de 4 por 100 anual y 2 por 100 de amortización, pagadero por trimestres vencidos á la presentación del cupón correspondiente, 1.º de Enero, 1.º de Abril, 1.º de Julio y 1.º de Octubre).

Nota.—Caso de no optarse por el procedimiento de la amortización del 2 por 100 pagada con los mismos cupones trimestrales, se pondría el siguiente artículo:

«Serán amortizadas á la par en un período máximo de ciento

once trimestres, que comenzará á contarse desde 31 de Diciembre de 1910.

La amortización se hará por medio de sorteos públicos, que se realizarán ante una delegación del Canal de Isabel II el día 15 de los meses de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.

Á este efecto, se formarán series de 10 cédulas, comprendiendo cada una de aquéllas los números de la decena que terminará con el de la serie, agregando un cero; teniendo en cuenta las series incompletas de sorteos anteriores. El resultado del sorteo se publicará en la *Gaceta de Madrid*.

Las cédulas que permanezcan en cartera no jugarán en sorteos hasta que se hayan puesto en circulación.»

4.ª El Consejo de Administración del Canal de Isabel II tendrá la facultad de aumentar en cualquier tiempo la cantidad de amortización, transitoria ó permanentemente.

5.ª El Canal de Isabel II afecta de un modo preferente y exclusivo al pago de intereses y amortización de las cédulas, todos los ingresos que obtuviere como utilidades líquidas.

6.ª El Canal de Isabel II consignará necesariamente en todos sus presupuestos ordinarios la cantidad necesaria para el servicio de intereses y amortización proporcional que corresponda con arreglo á la tabla aprobada de las cédulas que se hallaren en circulación, y las que se calcule pueden estarlo durante el respectivo ejercicio.

Además, para asegurar el puntual cumplimiento del servicio de intereses y amortización de las cédulas, el Canal se obliga á ingresar diariamente en el Banco de todas sus recaudaciones, cuyos productos líquidos quedarán especial y preferentemente afectos al pago de dicha atención, para que á los vencimientos respectivos, y con presentación del documento oportuno, verifique el pago á los tenedores.

7.ª Si por cualquier causa se retrasase el pago de intereses ó la amortización de las cédulas en circulación, los tenedores de estos valores que representen por lo menos el 25 por 100 de las que se hallaren en plaza, tendrá derecho á intervenir, con personal por ellos designado, todas las operaciones de recaudación de los productos del Canal.

8.ª El Canal de Isabel II se obliga á gestionar que las cédulas que se emitan sean consideradas como valores públicos para su admisión en la contratación oficial de la Bolsa de Madrid, con antelación á la fecha en que se pongan en circulación.

9.ª Estas cédulas serán admitidas por todo su valor nominal como fianza, garantía ó depósito y pagos á responder de las suastas y contratos de servicios del Canal.

Madrid 1.º de Noviembre de 1907.

Bases para un convenio de Tesorería, cuenta de crédito y operaciones bancarias sobre emisión de cédulas hipotecarias, que podría estipularse entre el Banco de España y el Canal de Isabel II, con arreglo á las disposiciones de la ley de 8 de Febrero de 1907.

1.ª La Comisaría Regia del Canal de Isabel II, después de autorizada en la forma prevenida por el art. 4.º de la ley de 8 de Febrero de 1907, hará una emisión de cédulas garantizadas con el producto de la explotación por valor de 20 millones de pesetas, á fin de atender á la primera parte del plan de obras nuevas aprobadas por el Ministerio de Fomento para la mejora y ampliación de los servicios del Canal.

2.ª Para garantía del régimen económico en pagos y contabilidad, conforme á los artículos 57 y siguientes del Reglamento de 7 de Junio de 1907, el Banco de España abrirá al Canal de Isabel II una especial cuenta de Tesorería, que se intitulará «Cuenta de Tesorería con el Canal de Isabel II».

3.ª En cualquier momento que la cuenta de Tesorería del Banco de España con el Canal de Isabel II arroje un saldo en contra del Canal, se formalizará, mediante las pólizas y compromisos habituales del Banco de España, la apertura de una cuenta de crédito hasta la cantidad de 2 millones de pesetas con

garantía proporcional de las mismas cédulas hipotecarias emitidas, conforme á las condiciones que quedan consignadas en las bases precedentes.

4.^a En todo tiempo el Comisario Regio, previo acuerdo con el Consejo de Administración del Canal, podrá disponer que se tomen del fondo de Tesorería constituido por el total de la emisión á que se refieren las bases anteriores, las cédulas necesarias para con su producto de efectivo metálico pagar las liquidaciones de obras, y, en general, el saldo que arrojaré contra el Canal la cuenta corriente de crédito, así como para tener la correspondiente provisión de fondos.

Pero en cualquier momento en que la cuenta de crédito arrojaré un saldo líquido de *dos millones de pesetas* en contra del Canal, el Comisario Regio, antes de autorizar el pago de una certificación de obras, dispondrá la negociación de cédulas existentes en el fondo de Tesorería en número bastante á producir por lo menos el metálico necesario para satisfacer el importe de dicha certificación y orden de pago de obras.

5.^a El total de la emisión de cédulas á que se refiere la base primera, ó bien el remanente de las mismas que resultare por efecto de las puestas parciales en circulación, con arreglo á las disposiciones de las bases que preceden, quedará depositado en el Banco como garantía pignoratícia, especialmente afecta al pago del saldo deudor de la cuenta de crédito en la fecha que deba ser liquidada definitivamente.

6.^a El Banco se encargará de todos los servicios de poner en sus casillas á disposición del público la suscripción de estas cédulas, y si lo estima conveniente, podrá tomar en firme y adjudicarse, de acuerdo con la Comisaría del Canal de Isabel II al tipo mínimo de la cotización corriente, el número de cédulas que se determine.

Las cédulas que en esta forma se adjudicare el Banco, ingresarán en su cartera con todos los conceptos legales y estatuarios de valor en inmediata disponibilidad ó de efectivo disponible á la vista por todo el importe de su cotización corriente.

7.^a La cuenta corriente de crédito devengará en los saldos á favor del Banco, el mismo interés que el Banco de España tuviere señalado para estos casos en su convenio de Tesorería con la Hacienda pública.

8.^a Todos los gastos de timbre, corretajes ó cualquiera otros que originare la formalización de la cuenta de crédito, serán del exclusivo cargo del Canal de Isabel II.

Presupuesto extraordinario para la operación del empréstito de 20 millones de pesetas con garantía de los productos del Canal de Isabel II, que se emita conforme al art. 4.^o de la ley de 8 de Febrero de 1907.

	Pesetas.
<i>Gastos.</i>	
Gastos de la emisión y de los servicios de Tesorería y cuenta corriente de crédito.....	250.000
Intereses y amortización de 40.000 cédulas de 500 pesetas al 4 por 100 y anualidad constante y mínima de 1.200.000 pesetas, según demostración de la tabla del anexo III.....	33.082.000
Total gastos.....	33.332.000
<i>Ingresos (1).</i>	
Producto de 31 anualidades de 1.250.000 pesetas, constituidas con los remanentes líquidos que deja la recaudación del Canal de Isabel II, calculada sobre la liquidación del actual ejercicio en 31 de Diciembre de 1907.....	38.750.000
Sobrante.....	5.418.000

(1) En vista del sobrante que arroja este balance de presupuesto, se hace aquí caso omiso de todos los demás conceptos de ingresos con que cuenta el Canal y que quedan especificados en las respectivas Memorias. Pero como la emisión lleva la garantía de los productos líquidos del Canal, de cuyo se entiende que, en caso de necesidad (supuesto improbable), dichos conceptos de ingresos responderían subsidiariamente á las liquidaciones de este presupuesto.

Presupuesto extraordinario de obras para el quinquenio de 1.^o de Enero de 1908 á 1.^o de Enero de 1913.

	BALANCE RESUMEN	Pesetas.
Importan los ingresos, según el estado letra A....		23.600.000
Idem los gastos de las obras que se ejecuten de las comprendidas en el estado letra B.....		23.600.000
		Igual.

Nota.—Dentro de este presupuesto, el plazo quinquenal se considerará como período máximo para la ejecución de las obras á que se dé el orden preferente de urgencia entre las que comprende el presupuesto del programa (estado letra B); entendiéndose, por tanto, que en cada uno de los cinco años quedan autorizados sobre el crédito de 23.600.000 pesetas, los gastos de todas las obras que fuera posible ejecutar, según el orden de prelación que determine el mismo Consejo entre las comprendidas en el programa general y que tuvieren ya cumplidos todos los requisitos de definitiva aprobación de sus respectivos proyectos.

Si como resultado de los estudios que se están practicando sobre saneamiento y mejoras higiénicas de las aguas y cuenca del Lozoya, se apreciare la necesidad de alguna otra obra nueva, se incluirá en los conceptos de este presupuesto extraordinario, ejecutándose asimismo dentro del orden de prelación que determine nuestro Consejo de Administración entre las comprendidas en este programa general, después que tuvieren cumplidos todos los requisitos de definitiva aprobación de sus respectivos proyectos.

Estado letra A.

Presupuesto extraordinario de obras para el quinquenio de 1.^o de Enero de 1908 á 1.^o de Enero de 1913.

	DETALLE DE LOS INGRESOS	Pesetas.
Producto calculado de la emisión de 40.000 cédulas de 500 pesetas nominales, al 4 por 100 de interés, amortizables en el plazo máximo de treinta y un años, garantizadas con una anualidad de pesetas 1.250.000 y los productos líquidos del Canal de Isabel II.....		20.000.000
Remanente de 50.000 pesetas reservadas de la anualidad de 1.250.000.....		1.550.000
Producto de la anualidad de 1.250.000 en los años de 1908, 1909 y 1910, en los cuales no hay amortización, quedando todo el servicio de la emisión reducido al pago máximo por intereses de pesetas 800.000.....		1.250.000
Importe del saldo que se calcula que el Canal tendrá en su cuenta corriente en el Banco de España, como fondo en disponibilidad al cerrar el ejercicio en 31 de Diciembre de 1907.....		800.000
Total de los ingresos.....		23.600.000

De la Memoria del Consejo de Administración.

Plan de obras en su aspecto económico.

La enumeración que acaba de hacerse de las deficiencias esenciales del Canal, prescindiendo de detalles secundarios cuya importancia desaparece ante las grandes cuestiones indicadas y

el esbozo presentado de sus indispensables remedios, constituye el balance económico de aquella obra pública al encomendarse al nuevo régimen directivo, y á la vez traduce en sus líneas generales el pensamiento del Consejo, concretado en principio en el Plan de conjunto propuesto al Gobierno y aprobado por la Real orden de 31 de Julio del corriente año.

La Dirección facultativa, en la interesante y concienzuda Memoria á la que estas líneas sirven de complemento, expone con los debidos detalles las obras que han de ejecutarse para desarrollar con todas sus naturales consecuencias el programa sancionado por el Ministerio de Fomento, á fin de llegar á la radical transformación del abastecimiento de esta Corte en las condiciones de seguridad, de universalidad y de amplitud á que el vecindario tiene derecho, y á dotar á la vez al Canal de recursos propios que le permitan á todo evento hacer frente á sus necesidades con pleno desahogo, y resarcir ampliamente al Estado de los sacrificios que hasta ahora le han impuesto la construcción y la precaria conservación de aquella obra pública.

El Consejo, después de examinado el importante estudio de la Dirección técnica en el que se hace la enumeración completa de las obras en proyecto y los datos en que se fundamentan sus cálculos, limitase á consignar en este informe general la síntesis de la propuesta del Servicio Técnico, considerada bajo su aspecto económico, tanto por su interés para el público, cuanto por servir de base fundamental al plan financiero que el Consejo propone al Gobierno en cumplimiento del deber que la ley le impone.

El Sr. Ingeniero Director, al acompañar con su Memoria el presupuesto de la instalación hidroeléctrica, formula un avance de los ingresos probables sobre la hipótesis de que el Canal se encargara de llevar por sí mismo en administración directa, no sólo la instalación generadora de la energía, sino también la distribución y venta de fluido. El Consejo, de completa conformidad con lo expuesto sobre este particular en la Memoria financiera presentada por la Comisaría y siguiendo las prudentes indicaciones trazadas por el Sr. Comisario Regio, como medio de conocer el juicio que formen y participación que puedan desear en esta empresa el público consumidor, representado por las colectividades más directamente autorizadas para la presentación de este interés general, reserva, en consecuencia, su definitiva determinación en cuanto á la forma de administración y explotar esta energía hidroeléctrica, hasta tanto que conozca los informes ó propuestas que sobre ello manifiesten las diversas entidades que respectivamente representa cada uno de los Vocales del Consejo.

La Dirección facultativa calcula el importe total de los gastos que han de hacerse para el desarrollo completo de su plan en unos 37 millones de pesetas, y la duración de los trabajos en un periodo de ocho años, incluyendo el presente para los preliminares y preparatorios de todo género, pero entre dichas obras agrupa las que revisten carácter de preferente urgencia constituyendo una primera parte del programa, en cuya realización no debe invertirse sino el tiempo materialmente indispensable, cuyo presupuesto asciende á 22.947.860 pesetas, y cuyo plazo máximo de ejecución es de cinco años.

Una vez obtenida la sanción del Ministerio de Fomento para estos planes, de acuerdo con lo prescrito en el apartado 7.º del artículo 9.º del reglamento, y á medida que vayan aprobándose por la Superioridad los proyectos de las distintas obras que abarcan, el Consejo determinará el orden de prelación con que los mismos han de llevarse á ejecución, teniendo en cuenta para fijar la escala de prioridad, los intereses del Canal y los del público, la urgencia respectiva de los trabajos y el compromiso de honor contraído por la nueva administración de realizar dentro del presente quinquenio aquellas obras más perentorias que, además de preservar á nuestro vecindario del riesgo hoy tan inminente de encontrarse súbitamente sin abastecimiento de agua, aseguren también á nuestra capital el tener al fin todos los servicios de este suministro completamente normalizados y propor-

cionados á las necesidades de la población en todo el ámbito del término municipal.

El Canal necesita, pues, disponer de aquella suma en el plazo indicado y es del mayor interés consignar que, aun con su actual potencia económica, pudiera hacer frente á este gasto con sus propias fuerzas, puesto que llegando sus ingresos en la actualidad á la cifra de 1.800.000 pesetas en el año y sus gastos (prescindiendo de las obras nuevas á las cuales han de aplicarse los fondos que se arbitren) á 550.000 pesetas próximamente, dispondría, aun suponiendo estacionados los rendimientos, de un remanente líquido de 1.250.000 pesetas por año, el cual permitiría reembolsar el capital é intereses al 4 por 100, de un anticipo de 25 millones de pesetas, en cuarenta años.

Pero como quiera que las obras han de distribuirse en el citado periodo de cinco años, durante los cuales el Canal es probable llegue á recaudar una suma que deje un sobrante muy superior á 5 millones, el anticipo que necesita para atender holgadamente á la realización de la primera parte de su plan no excede de 20 millones de pesetas, que es la cifra fijada por el Consejo para el empréstito que trata de emitir.

Posible es y aun probable que, realizándose por lo menos en gran parte las previsiones de rendimientos que el Sr. Ingeniero Director formula en su estudio, el Canal llegue á la terminación de la primera parte de su programa con provisión de cartera y rendimientos anuales que le permitan desarrollar la segunda sin necesidad de nuevas apelaciones al crédito; pero aun en el supuesto de que los aumentos de recaudación, siempre lentos, no alcanzasen aquellos límites, bastarían sin duda para conllevar holgadamente el aumento relativamente pequeño de carga anual que pudiera llevar consigo la petición de un segundo anticipo.

El Consejo no cree necesario añadir nada á las conclusiones anteriores que demuestran que la ansiada regeneración del Canal es una obra económicamente posible sin necesidad de ajena ayuda, y en plazo relativamente breve, pues ante esta consideración de vital interés para el público pierden su indudable importancia las razonadas indicaciones que en la Memoria de la Dirección facultativa se contienen acerca de la renta probable del Canal una vez realizado el plan de obras y de la posibilidad para el Estado de reintegrarse en plazo no muy largo del capital é intereses consumidos en su construcción.

ENSAYO AL FRENO DE LOS MOTORES HIDRÁULICOS

Los ensayos dinamométricos de los motores hidráulicos de cualquiera dimensión presentan un gran interés y han contribuido en gran parte á los perfeccionamientos que han recibido estos motores. Su influencia ha sido real sobre el desarrollo de la turbina moderna de alto rendimiento. No basta que un motor haya dado buenos resultados en los ensayos de recepción, es necesario que estos resultados sean permanentes, y que en caso de desarreglo se pueda encontrar fácilmente las causas.

Por otra parte, los motores hidráulicos han alcanzado desde hace algunos años potencias á las cuales nadie se hubiera atrevido á pensar en época todavía próxima, y se ha debido buscar los medios de estimar el trabajo enorme desarrollado por algunos de aquéllos. El dinamómetro ó freno de absorción de Alder se ha imaginado para llenar este objeto.

El principio es muy sencillo, es una especie de freno de Proby formado por varios discos de fundición pulimentada, acunados sobre el árbol que transmite el trabajo del motor. Una envolvente metálica fija lleva sobre los bordes de los discos placas circulares de cobre delgado, fijadas en su periferia á la envolvente, estando en contacto con las caras planas de los discos. Los espacios anulares comprendidos entre cada unidad formada