

Notas para un estudio de las crisis económicas

En un artículo anterior¹ fueron presentadas unas cuantas cifras indicadoras de los formidables aumentos de producción y de productividad que la Humanidad ha alcanzado gracias al desarrollo de la industria, de la mecanización y de la racionalización. También se demostró que una de las consecuencias de tales aumentos ha consistido en que las necesidades esenciales de la Humanidad queden cubiertas con el trabajo de una parte, cada día menor, de la población total, apareciendo como disponible para otras atenciones un sobrante de capacidad de trabajo que crece constantemente.

Hasta ahora la mayor parte de este excedente de capacidad de trabajo se ha empleado en establecer nuevos medios de producción y de transporte. Su aprovechamiento se ha realizado de un modo muy irregular, y en esta irregularidad puede basarse una explicación de las crisis económicas de los siglos XIX y XX.

En líneas generales, ocurre que a toda crisis precede una época de actividad anormal, caracterizada por la iniciación de numerosas nuevas Empresas, por la realización de grandes inversiones de capital y, en muchos casos, concretamente, por la construcción de longitudes importantes de nuevas líneas férreas. La Comisión francesa de las crisis económicas, ya en 1909², hizo notar que, en Francia el máximo de kilómetros de ferrocarriles puestos en explotación precedió a las crisis de 1882 y de 1900, y que en Estados Unidos ocurrió lo mismo antes de las crisis de 1890-93 y 1907.

Durante las épocas de actividad anormal que preceden a las crisis, la creación de nuevas Empresas absorbe toda la capacidad de trabajo que resulta disponible como consecuencia del desarrollo de la industria y de su mecanización, y, aún más, estimula este desarrollo al solicitar mano de obra en abundancia, elevar su precio y aumentar la demanda de numerosos productos.

Si, por una causa cualquiera, esta actividad anormal cesa y se detiene la de las nuevas Empresas y disminuye el ritmo de las inversiones de capital, surgen el paro y la producción sin mercado. La gravedad del fenómeno aumenta con el grado de industrialización.

El objetó de este nuevo artículo es presentar algunos grandes rasgos de las principales crisis económicas, que confirman el punto de vista antes expuesto.

* * *

Como primera crisis³ del régimen industrial puede considerarse la de 1825, casi limitada a Inglaterra. Fué precedida por la creación de numerosas Em-

presas, en cuyo programa figuraba la explotación de la considerable riqueza de los Estados de América del Sur y Central, cuya independencia acababa de ser reconocida.

Según Tougan-Baranowsky¹, la Bolsa de Londres desde 1824 queda inundada por valores sudamericanos. Entre 1824 y 1825 varios Estados de América del Sur y Central colocan en Londres empréstitos por valor de más de 20 millones de libras. El entusiasmo que despierta América del Sur hace que se coticen con fuertes primas valores recién emitidos por Compañías que todavía no han comenzado sus explotaciones.

Esta actividad financiera repercutió intensamente sobre la industria inglesa. Los capitales suscritos en la Bolsa de Londres no fueron enviados a América bajo la forma de lingotes de oro, sino bajo la forma de mercancías. Las exportaciones a América aumentaron considerablemente, y llegaron en 1825 a representar un valor superior al doble del exportado en el año 1821.

En 1825 la situación cambió rápidamente. Los que habían puesto sus capitales y sus esperanzas en los nuevos negocios de América del Sur perdieron sus ilusiones. La Bolsa de Londres se mostró más recelosa, la creación de nuevas Empresas se redujo ante la dificultad de encontrar capitales, los mercados se contrajeron, la actividad industrial disminuyó y se presentó la crisis.

En 1836 se repite el fenómeno; pero ahora son los Estados Unidos de América del Norte los que absorben capitales ingleses, con cuya ayuda acometen la construcción de canales y ferrocarriles. España y Portugal también colocan en Inglaterra algunos empréstitos. Inglaterra misma también se deja contagiar por el optimismo, y crea Compañía tras Compañía, Sociedad tras Sociedad, para construir y explotar fábricas, ferrocarriles y canales. La crisis se inicia en América y se extiende rápidamente a Inglaterra.

En 1847 nueva crisis, precedida también por un período de gran actividad, concentrada esta vez en la construcción de ferrocarriles en el interior de Inglaterra. Sólo en un mes, en septiembre de 1844, se sometieron a la aprobación del Parlamento inglés más de 90 proyectos de otros tantos ferrocarriles, cuyos presupuestos sumaban más de 100 millones de libras, mientras que los economistas de aquella época calculaban que la acumulación anual de capitales en Inglaterra era del orden de 60 millones. De 1846 a 1849 la demanda creada en el mercado interior como resultado de la construcción de ferrocarriles llega a representar los dos tercios de toda la demanda extranjera de productos británicos. Los ferrocarriles en construcción ocupan más de 200 000 obreros y hacen subir el precio del hierro.

En 1857 aparece la primera crisis de carácter mundial. Las anteriores habían sido inglesas o ame-

¹ Véase REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1.º octubre 1932, página 446.

² *Commission des crises économiques. Rapport présenté au nom de la Commission sur les indices des crises économiques*, par MM. Edmond Laurent y Georges Cahen. Paris, 1909.

³ Además de las obras y artículos citados en el curso de este artículo, debe mencionarse el *Traité général de science économique*, de Ch. Cornélissen, y especialmente su tomo III, volumen 2.º, *Théorie du capital et du profit*, como fuente de datos.

¹ Michel Tougan-Baranowsky: *Les crises industrielles en Angleterre*. Traduit sur la 2.ª édition russe, par Joseph Schapiro. Paris, 1913.

ricanas. También va precedida de una gran actividad, debida al descubrimiento de yacimientos auríferos en California y en Australia y al enorme desarrollo alcanzado por la construcción de ferrocarriles en los Estados Unidos de América del Norte. La crisis afecta también a Francia y Alemania.

En 1864-66 nueva crisis, que sigue, como las anteriores, a un período de prosperidad, debido a la creación de nuevas Empresas y a la construcción de ferrocarriles norteamericanos. En Inglaterra, el período de 1863 a 1865 se llama el período de la "*extension mania*". Aumentan las Empresas siderúrgicas, de construcción de máquinas y de construcciones navales. El procedimiento Bessemer, creado en 1856, queda complementado por el Martin, que aparece en 1865. El canal de Suez se termina en 1869.

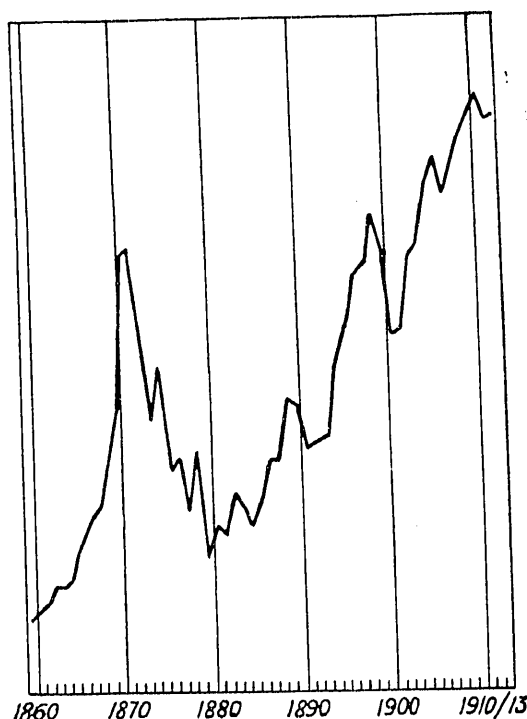


Fig. 1.—Movimiento de las inversiones de capital en Alemania desde 1860 a 1913. El índice de las inversiones comprende: el consumo de cobre, de plomo, de cinc, de fundición, de asfalto, la construcción de nuevos ferrocarriles, la constitución de sociedades anónimas y las emisiones de obligaciones. (Gráfico preparado por el Institut für Konjunkturforschung)

En 1873 la crisis afecta especialmente a Europa Central. Inglaterra, cuyo desarrollo industrial sigue ya un ritmo más lento, libra con menos daño. Los Estados Unidos, en cambio, que de 1870 a 1874 construyen más de 35 000 km de ferrocarril, notan también fuertemente la crisis. Pero donde el fenómeno se presenta más claro es en Alemania: después de la guerra de 1870 los pagos realizados por Francia sirvieron para amortizar las deudas del Estado alemán, lo que dió lugar a que en el mercado financiero aparecieran en abundancia capitales deseosos de encontrar una colocación atractiva. Y comienza lo que en la economía alemana se llama el *Gründerperiode*, durante el cual las nuevas Empresas industriales y de ferrocarriles se multiplican asombrosamente. La figura 1¹, que muestra la marcha de las inversiones de capital en Alemania desde 1860 a 1913, hace resaltar el carácter de la crisis de 1873.

¹ Tomada de *Le cours et les phases de la dépression économique mondiale*. Publicación de la Sociedad de Naciones.

En 1882 puede decirse que se presenta una nueva crisis, aunque acaso resulte más exacto considerar todo el período de 1880 a 1890 como un período general de depresión, probablemente debido a la adaptación de la economía universal a los nuevos medios de transporte, tan hondamente transformados por la máquina de vapor y el ferrocarril, y al hecho de que, casi terminado el período de creación de la industria hecha posible por la máquina de vapor, todavía no se ha iniciado la nueva fase de intensa mecanización y de electrificación. El papel que a partir de 1850 desempeña el vapor, lo desempeñará a partir de 1895-1900 la electricidad. Esta nueva fase lleva también consigo un rápido desarrollo del comercio y de los elementos para él necesarios, como son los grandes puertos modernos, el canal de Panamá, etc., etc. Pero, aun dentro de la depresión general, la crisis de 1882 va precedida de un aumento de actividad, del que dan buen ejemplo los ferrocarriles franceses.

En 1890-93 nueva crisis, que, como la de 1882, es de importancia secundaria. Sin embargo, va también precedida de un período de especulación y fiebre constructiva, que se concentra en la República Argentina y sus ferrocarriles, financiados desde la Bolsa de Londres. De 1874 a 1890 la Deuda exterior argentina pasa de 10 a 60 millones de libras esterlinas. La afluencia de capitales extranjeros a la gran República suramericana da lugar a un colosal movimiento de prosperidad. De 1883 a 1893 la red argentina de ferrocarriles pasa de 3 123 a 13 691 km. En un solo año, en el de 1889, se otorgaron 39 concesiones, con una longitud total de 12 000 km, y aunque en su mayor parte no pasaron del estado de proyecto, las cifras citadas pueden dar una idea del ambiente que entonces existía en la Argentina. Algo semejante ocurre en Australia, que hacia 1890 había absorbido, bajo la forma de empréstitos, más de 100 millones de libras esterlinas, de los que 80 se dedicaron a la construcción de ferrocarriles y tranvías. La red de ferrocarriles pasa de 4 900 millas en 1880 a 15 600 millas en 1895. En Australia la crisis se presentó en 1893 y sus repercusiones alcanzaron a los Estados Unidos. También se notó claramente en otras varias Repúblicas americanas.

Ya en el siglo XX, y antes de la guerra europea, se registran dos crisis: una en los años de 1900-1902 y otras en 1907-1909. Las dos relativamente cortas y poco acusadas, pero muy especialmente la primera.

Las características del fenómeno continúan siendo las mismas. En 1899-1900 se registra un *boom* de prosperidad, que en los Estados Unidos se extiende, con una breve interrupción, hasta 1903, y que en Europa coincide con la terminación y puesta en explotación de una importante longitud de líneas férreas.

En 1905-1906, o sea inmediatamente antes de la segunda crisis del siglo, también se observa una actividad extraordinaria. En los Estados Unidos se están terminando grandes longitudes de vías férreas, y la falta de material ferroviario que permita hacer frente a las exigencias del tráfico obliga a crear nuevas e importantes fábricas de locomotoras y vagones. América del Norte, por su prosperidad y posibilidades de ocupación de mano de obra, ejerce una atracción especial sobre el trabajador europeo, y la inmigración, con 1 285 349 inmigrantes, alcanza en 1907 el *record* de todo el período de 1820 a 1913.

La crisis hace bajar esta cifra a 782 870 inmigrantes en 1908, y 751 786 en 1909.

Después de la guerra tenemos otras dos crisis: una, la de 1920-1922, y otra, la que comenzó en 1929 y todavía no se sabe ni cómo ni cuándo terminará. La crisis de 1920-1922 resulta difícil de analizar. Su proximidad a los años de guerra, la inestabilidad de precios y monedas, etc., influyen sobre las cifras estadísticas disponibles y obligan a que toda interpretación de las mismas vaya precedida de correcciones minuciosas.

La crisis de 1929 presenta caracteres tan agudos, que en magnitud sólo resulta comparable a la de 1873, a la que, sin embargo, ya supera considerablemente en gravedad y en intensidad. En los años que la preceden se observa también acentuadamente, como en el periodo que precedió a la crisis de 1873, un alegre optimismo, que permite realizar cuantiosas inversiones de capital. En todas partes, pero particularmente en Alemania, la industria acomete con denuedo la atractiva empresa de racionalizar, mecanizar y electrificar, o sea la de alcanzar una producción máxima con el mínimo de trabajo humano. En pocos años se registran aumentos de productividad por hombre-hora de 40 por 100 (en algunas minas de carbón), 60 por 100 y superior al 100 por 100 (industria automóvil). En algunos casos particulares se alcanzan resultados asombrosos, como en una fábrica yanqui de seda artificial, completamente automática, que con sólo dos obreros puede suministrar toda la seda necesaria para varios cientos de familias, o como en otra de bastidores de camiones automóbiles, que con 200 obreros puede obtener 10 000 bastidores diarios.

Como consecuencia de esta actitud, las industrias de producción de energía eléctrica, material eléctrico y máquinas-herramientas experimentan un desarrollo formidable, y cada día absorben más obreros, que proceden del campo y de las fábricas dedicadas a la producción de géneros destinados al consumo directo, en las que la racionalización va suprimiendo mano de obra. El bienestar general favorece el rapidísimo crecimiento de la industria del automóvil, que va unido a la mejora y construcción de carreteras.

En Alemania, Francia, Inglaterra y Estados Unidos la industria eléctrica y las electrificaciones absorben capitales cuantiosos. El afán de mejora se extiende también a las Administraciones de los Estados, animadas por el ejemplo de lo que Francia ha realizado con motivo de la reconstrucción de las regiones devastadas durante la invasión alemana. Los Municipios y los Estados alemanes realizan empréstito tras empréstito con destino a obras, en ocasiones de verdadero lujo. Los australianos acometen un formidable plan de obras públicas y crean además, a costa de varios cientos de millones de pesetas, su nueva capital, Canberra. España misma invierte varios cientos de millones en mejorar sus carreteras e inicia, ya tarde para que queden terminados antes de la crisis, ferrocarriles y obras hidráulicas, con un presupuesto total de bastantes miles de millones. Todas estas obras ocupan directamente mano de obra y dan trabajo a muchas industrias.

Antes de 1929 todo el mundo, salvo raras excepciones, se sentía optimista ante el porvenir, y el que podía ahorrar compraba, a cualquier precio, valores, ya fueran antiguos o nuevos. Nadie dudaba de

que los rendimientos de las inversiones de capital en curso de realización iban a superar todos los cálculos. Si algunas voces, como la de Schacht, en Alemania, o la de Mitchell, en América, intentaban llamar la atención sobre la inestabilidad del conjunto, nadie las escuchaba.

Pero la realidad tuvo sorpresas desagradables. Demostró en algunos casos concretos que las ilusiones habían sido excesivas. La idea de que la capacidad de los mercados podía tener un límite fué abriéndose camino, y hasta pudo hablarse de saturación de mercados, sin que el que lo hiciera fuese considerado como un maniático del pesimismo. Unas cosas y otras fueron minando la confianza que en octubre de 1929 se derrumbó definitivamente. Y desde entonces la facilidad para realizar inversiones de capital se trocó en dificultad casi insuperable.

Toda la actividad de trabajo que estaba animada por las inversiones de capital sufrió un golpe rudo, del que todavía no se ha repuesto. Al optimismo sin límites sucedió la desesperanza total. La afirmación de que la capacidad de los mercados no tenía límite fué sustituida por la de que la Humanidad disponía de medios de producción en cantidad superior a los exigidos por sus necesidades.

Al faltar la confianza en el porvenir se detuvo todo el trabajo que el hombre venía realizando con la vista puesta en él, y, por lo tanto, las industrias dedicadas a la obtención de nuevos medios de producción (máquinas-herramientas, material eléctrico pesado, etc.), o sea lo que algunos economistas llaman géneros de producción, vieron su marcha frenada en proporciones considerables, mientras que las industrias dedicadas a la obtención de géneros de consumo también experimentaban una contracción, debida a la reducción del poder de compra de la mano de obra sin ocupación.

Cuanto queda indicado en los párrafos anteriores tiene fácil comprobación en las estadísticas disponibles¹ sobre inversiones de capital y volumen de producción de las diferentes materias. Para no hacer interminable este artículo sólo se reproduce a continuación un cuadro con las emisiones de valores mobiliarios llevados a cabo en España durante el periodo de 1922-32, según datos reunidos por el boletín del Consejo Superior de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.

CUADRO I
Emisiones de valores mobiliarios en España

Años	Millones de pesetas	Indíces	Fondos públicos	Valores industriales	Producción de fondos públicos
1922	940	100	639	301	67 %
1923	1 327	141	1 015	312	76 »
1924	1 108	124	744	424	63 »
1925	1 564	166	664	900	42 »
1926	1 409	149	907	502	60 »
1927	1 004	106	369	635	37 »
1928	2 221	236	1 010	1 211	45 »
1929	2 563	272	1 662	901	65 »
1930	730	78	162	568	22 »
1931	798	84	322	476	40 »
1932	950,2	101	667,8	282,4	70 »

¹ Véase en Tougan Baranowsky, op. cit., pág. 256, un cuadro de emisiones de valores en Inglaterra desde 1870 a 1911. Para estadísticas más recientes pueden consultarse, por ejemplo, las publicaciones de la Sociedad de Naciones.

El fenómeno que reflejan las cifras de este cuadro tiene un carácter universal, y no es en España donde se presenta con un carácter más acentuado. Tiene una gran analogía con el que para 1873 aparece reflejado en la figura 1. La contracción de las inversiones de capital se inicia, en casi todos los países, en el otoño de 1929, y en el nuestro las inversiones por medio de valores mobiliarios se reducen en 1930 al 29 por 100 de su importe en 1929. En 1931 y 1932 la situación permanece casi estacionaria.

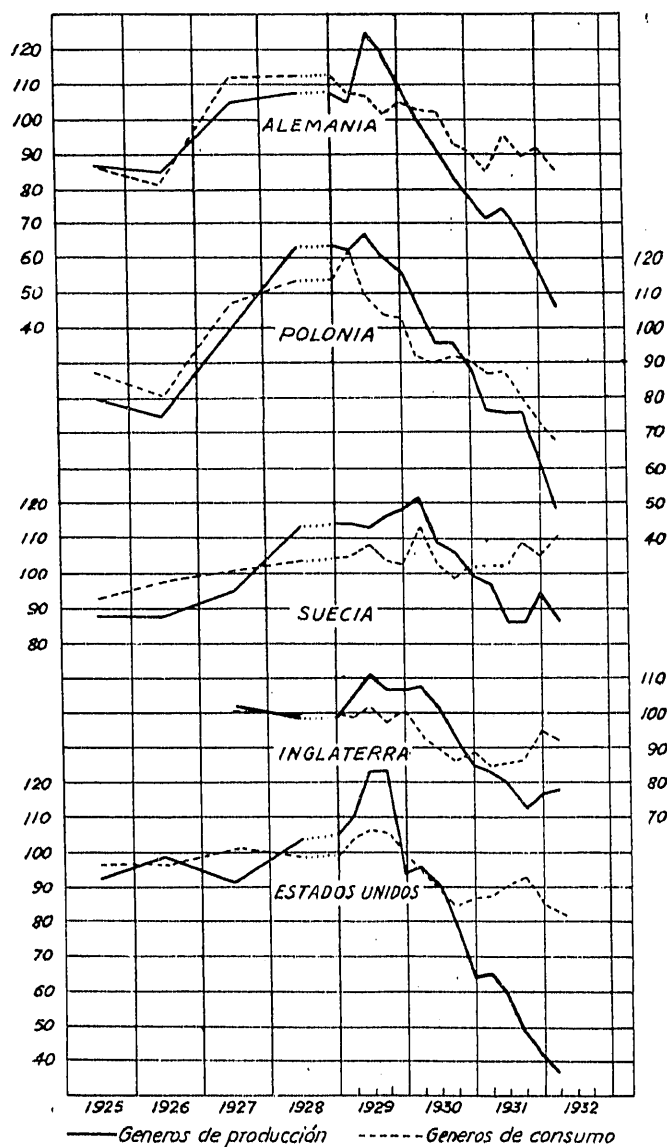


Fig. 2.—Movimiento de los índices del volumen de producción (géneros de producción y géneros de consumo) en diversos países desde 1925 a 1932. Media de 1925 a 1929 = 100. Para Inglaterra, media de 1927 a 1929 = 100. De 1925 a 1928, medias anuales. De 1929 en adelante, medias trimestrales.

Los gráficos de la figura 2¹ presentan muy claramente uno de los aspectos más interesantes de la crisis. Se trata de una representación de las variaciones de los índices del volumen de producción de los géneros de consumo, desde 1925 a 1932, en Alemania, Polonia, Suecia, Inglaterra y Estados Unidos. Todos los gráficos ofrecen un aspecto análogo, y demuestran claramente que la crisis, así como la prosperidad previa, afectan con mucha mayor inten-

sidad a las industrias productoras de nuevos medios de producción que a las dedicadas a la obtención de géneros de consumo.

Pero todavía es más elocuente el gráfico de la figura 3¹, que representa las variaciones de los índices de pedidos de máquinas-herramientas y del conjunto de la producción industrial en los Estados Unidos desde 1919 a 1931. En él resaltan claramente las enormes fluctuaciones de las más típicas de las industrias de obtención de nuevos medios de producción. También merece citarse la semejanza de situación entre los años que precedieron a la crisis de 1920-1922 y los que anteceden a la de 1929. En ambos casos la crisis aparece inmediatamente después de un aumento anormal de pedidos de máquinas-herramien-

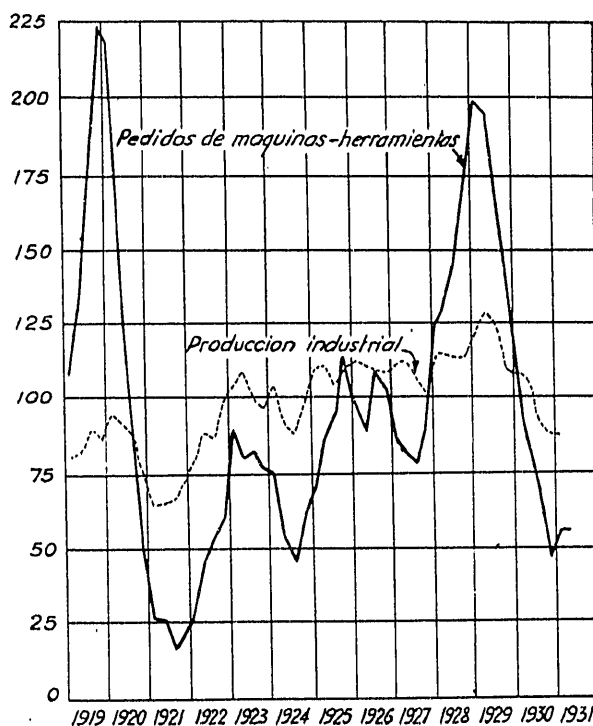


Fig. 3.—Movimiento en los Estados Unidos de América del Norte, de los pedidos de máquinas-herramientas desde 1919 a 1931, comparado con el de la producción industrial. Media 1919 a 1929 = 100

tas, o sea después de un período de fuertes inversiones de capital.

* * *

Antes de terminar es preciso decir algunas palabras sobre el posible origen de las crisis económicas y distinguir, entre las causas concretas de cada una de las que rápidamente se han enumerado en los párrafos anteriores, y el problema, más profundo, que al hombre plantea, en relación con su organización social, el aumento de productividad y de producción.

Como causa concreta, común a todas las crisis, puede considerarse un desajuste entre las exigencias del progreso industrial y las posibilidades del mecanismo financiero creado por el hombre con características universales en sus grandes rasgos. Los defectos de los sistemas monetarios y de crédito se

¹ Tomados de la publicación de la Sociedad de Naciones *Aperçu de la production mondiale 1925-1931*. Ginebra, 1932.

¹ Tomado de un artículo de W. H. Rastall, titulado "The Machinery Industry During Depression", publicado en *Mechanical Engineering*, marzo 1932.

han agravado, y hasta en algún caso casi han determinado las olas de confianza (expansión de las inversiones) y de pesimismo (contracción de las inversiones) lanzadas, respectivamente, por la tendencia de la masa a dejarse impresionar fuertemente, unas veces por los éxitos económicos de los hombres de empresa que acertaban a crear nuevas industrias o a perfeccionar las existentes, y otras por los fracasos de los que, ilusionados con la esperanza de alcanzar pingües rendimientos, seguían caminos equivocados.

Si el hombre hubiera dispuesto de un mecanismo financiero más racional y menos impresionable, las crisis se hubieran podido anular o, al menos, reducir apreciablemente. Claro que ello habría exigido un sistema de trabas, limitaciones y estímulos inaceptables para los defensores de la escuela liberal, y aun para muchos que no lo son. Estas trabas, limitaciones y estímulos habrían tenido que estar orientados en el sentido de buscar la máxima regularidad y el máximo acierto en las inversiones de capital. Dentro de este orden de ideas es interesante recordar la importancia que Keynes¹, sólo desde el punto de vista monetario, concede al problema de las fluctuaciones de las inversiones de capital, y cómo hace de su regulación el eje de todo sistema de moneda dirigida.

Al mismo tiempo que el problema de las inversiones de capital, y como uno de sus aspectos, se plan-

tea el del tipo de interés¹, alrededor del cual puede establecerse toda una teoría del equilibrio de la economía capitalista. La simple observación de las estadísticas demuestran que todas las crisis han determinado una importante reducción en el tipo medio de interés, hecho que se presta a interesantes reflexiones y a la deducción de provechosas enseñanzas.

Pero el problema de fondo, con el que el hombre tendrá que enfrentarse algún día, si el progreso material no se detiene en la marcha iniciada a fines del siglo XVIII, y que tan grandes velocidades ha alcanzado en nuestro siglo, será el de crear una organización social que permita aprovechar íntegramente, en el orden material o en el moral, el sobrante de capacidad de trabajo liberado por industrialización, y que hasta ahora, cuando no ha estado ocupado, durante las épocas de prosperidad, en la creación de nuevos medios de producción y transporte, se ha manifestado bajo la forma de paro y miseria.

Aun admitido este planteamiento del problema, queda amplio margen para diferentes soluciones que sigan criterios muy diversos. Pero con este aspecto de la cuestión se penetra ya en el terreno de la política, en el que, al menos por hoy, no entraremos.

F. BUSTELO
Ingeniero de Caminos

¹ Véase *A Treatise on Money*, especialmente los libros 6.º y 7.º.

¹ En un artículo de F. Bustelo, "Algunos problemas económicos de las obras públicas", REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, 1.º de marzo de 1932, se esboza una presentación matemática de ambos problemas.

Presas de contrafuertes

La tendencia moderna a sustituir las presas de perfil de gravedad por otros tipos en que, por una mejor distribución del material, se obtiene economía en el volumen, sin perder garantías de estabilidad, nos ha decidido a proponer para el pantano de La Maya, en el río Tormes, provincia de Salamanca, una presa de contrafuertes con cabezas en talla de diamante, cuya descripción va a ser el objeto del presente artículo.

La cerrada de este pantano, que embalsa 390 millones de metros cúbicos, y que será destinado principalmente al riego, es muy poco pronunciada, pues con una altura máxima de presa de 57 m desde la base de cimientos se tiene una longitud en la coronación de 513 m y de 100 m en la base; se comprende que, dado un volumen de presa tan considerable, se haya procurado sustituir el tipo clásico de gravedad por otro que permita reducir aquél y que no lleve consigo complicaciones constructivas que contrarresten la economía en volumen.

En consecuencia, se ha calculado una presa de contrafuertes análoga a la de Don Martín, en Méjico, y parecida a la del Burguillo (Segovia), en España, siguiendo las indicaciones de D. Eduardo Fungairiño, entonces director de la Mancomunidad Hidrográfica del Duero. Como veremos más adelante, se obtiene con esta clase de presas una economía en volumen del 36 por 100 con relación a una de tipo de gravedad, y el coste de encofrados y colocación del hormigón

en obra es muy poco mayor, a causa de la sencillez de sus formas; además, no se pierde en robustez y no presentan el inconveniente de la impermeabilización de espesores delgados, como ocurre en las presas de bóvedas.

Están formadas estas presas por elementos independientes, unidos entre sí por medio de juntas de dilatación en toda su altura, de tal modo que no existe trabazón ninguna entre dos contiguos, con lo cual las dilataciones y contracciones y asentamientos que puedan tener lugar en uno de ellos no se transmitirán a los restantes. La disposición del elemento más alto es la que se indica en la figura 1, siendo los demás el resultado de cortar a éste por planos a diferentes alturas. Como puede verse, el elemento, de hormigón en masa, está formado por un contrafuerte y un ensanchamiento de éste en su paramento de aguas arriba, que es lo que llamaremos cabeza, y que constituye la pantalla impermeable. El paramento de aguas arriba es inclinado, con objeto de aprovechar como peso estabilizador el del prisma de agua que sobre él insiste. La forma del contrafuerte es rectangular en una sección horizontal, y su espesor va disminuyendo desde la base a la coronación. La forma de la cabeza es sencilla, y consiste en dos cartelas a 45 grados, que arrancan del contrafuerte; sigue después una parte rectangular, destinada a ser la superficie de contacto entre elementos contiguos y aloja-