CAPÍTULO III. - DIRECTRICES DEL PLAN

La idea fundamental consiste en atribuir a los nuevos regadíos una función impulsora de la producción, con el doble objeto de satisfacer las necesidades del consumo nacional y de proporcionar productos apetecibles por el mercado exterior; en una palabra, resolver conjuntamente y armónicamente el problema económico en su aspecto agrícola, ofreciendo medios y plazo para los restantes. La influencia sobre la actividad general y sobre esos otros factores de la producción y de la vida nacional, es indudable y será inmediata. (Pág. 103.)

Si a las partidas incluidas en el primer grupo sumamos la parte de las manufacturas que también podrían producirse en España, obtendremos la cifra aproximada de 900 millones de pesetas de importación anual, cuya sustitución por productos nacionales es norma básica del plan. De tal consideración se deduce la superficie a transformar, habida cuenta de la actual producción escasa. (Pág. 110.)
NECESIDAD DE UNA VISION DE CONJUNTO
Y DE UNA ACCION SOCIAL

La visión de conjunto que hemos intentado formar antes de poner mano en el plan, visión consentida por recuerdo de lecturas y de reflexiones pasadas, pretende serlo, no solamente porque alcanza a todo el ámbito nacional y se relaciona con todos los aspectos de su producción y de su economía, sino porque atiende y se funda por igual en las realidades geográficas que hay que aprovechar y en las que hay que vencer, y en las económicas, sociales y políticas, con que hay que contar.

La construcción de obras hidráulicas como empresa aislada, desconectada del conjunto de esas realidades y posibilidades españolas, si fuera posible, representarían bien poco y se asfixiaría en su propio aislamiento. En cambio, como parte de ese conjunto puede llegar a adquirir una importancia extraordinaria, francamente decisiva.

La práctica ha puesto de manifiesto esta verdad indudable. Mientras la empresa ha sido tarea de unos pocos, los resultados han sido tan escasos que desde un punto de vista nacional pudieran calificarse de nulos. Fuera de la acción directa del Estado, la industria hidroeléctrica, que ha movilizado elementos sociales mucho más amplios, ha tenido sobre la economía y la vida nacionales influencias muchísimo mayores. Sólo en los lugares donde se movilizó la concurrencia de todas las actividades sociales colaboradoras: del capital, de la técnica, del trabajo, de los propietarios y los agricultores, de los industriales, de los obreros de la industria y del campo, incluso de los pensadores y artistas, y exclusivamente durante el corto período en que tal concurrencia pudo tener lugar, los beneficios fueron sensibles y generalizados.

En empresas de tan amplia base y enorme difusión, la acción del Estado, de la personalidad ideal consentida por la unión de múltiples personalidades de todo orden reunidas en nación, puede ser directa o estimulante, pero no es suficiente.

Costa, en quien se personifica, y con razón, la idea, porque acertó a elevarla a la categoría de evangelio político indestructible, logró su verdadero propósito consiguiendo que el Estado, que lo era
todo entonces, se interesara materialmente. Si se analizan sus escritos y sus oraciones a la luz de la experiencia que permite el tiempo transcurrido, se cae en la cuenta de que más que predicar con finalidades de conversión, de enseñanza o de alianzamiento, lo que hizo fué imponer su participación al Estado, que hasta entonces había estado ausente, desconociendo su propio interés.

Así, frente al ejemplo próximo de lo ocurrido en Urgel por razón de esa ausencia, opuso la construcción de los canales del Alto Aragón, de la Litera y Sobrarbe, por el Estado. Y el Estado hizo el primero y ha realizado sacrificios por el segundo. Allí donde habló, Costa se dirigía a los convencidos, porque todos lo estaban de antemano por el medio más expresivo y elocuente: el del ejemplo que tenían al alcance de su vista. A quienes deseaba convencer era a los ausentes y, en definitiva, a los gobernantes, a los que con frecuencia se dirigía nominalmente en sus arengas.

Para lograr esta atención y despertar su interés, para imponerlos, mejor dicho, recurrió a un procedimiento infalible, al mismo que han seguido siempre todos aquellos que por medios visibles y, por tanto, lícitos, han tratado de conseguir la ejecución de obras o mejoras de beneficio para su país, al de la demanda colectiva, al apoyo en el clamor público.

La grandeza de Costa no le permitía presidir comisiones; mucho menos acompañarlas; la trayectoria fué distinta, pero el objetivo el mismo.

Por el contrario, después de movilizar la opinión de su país de origen, se dirigió a la nación entera elevando el nivel de la conveniencia local hasta transformarla en programa de interés nacional. El pensamiento de Costa, aragonés, hombre del Ebro, constante enamorado de su tierra, fué expresado por él con singular rudeza. Observador del hecho geográfico, dominador de su trascendencia, quería que fueran hechos los canales del Alto Aragón; pero para que se hicieran esos canales, que eran obras de consideración, de gran dificultad y coste, creyó necesario interesar a la opinión pública nacional, alegando “que los canales del Alto Aragón no se construirán mientras no los construya el Gobierno; que el Gobierno no los construirá mientras no le oblige a ello la opinión de la nación entera, y que la opinión no obligará a construir preci-
samente los canales del Alto Aragón, que directamente sólo interesan a una provincia; le obligará, si acaso, a construir, en general, canales, y entre esos canales, es claro que irán comprendidos los nuestros, y que ocuparán el primer lugar por ser los más antiguos y los más importantes de España”. No pudo expresarse con más claridad (1).

Pero logrado el empeño de Costa en su doble aspecto evangélista y político; conseguido el objetivo inmediato de interesar al Estado, puede llegar a imponerse, si no se ha impuesto ya, una reflexión dirigida a impedir la caída en el extremo opuesto, a evitar que el Estado, o más concretamente la acción oficial, invada todas las funciones y malogre todas las actividades colaboradoras.

La acción social puede crear, al margen de la oficial, en algunos casos anticipándose y aun contrariándola, como ha ocurrido en algunas zonas, y singularmente en Levante; pero al margen de la actividad colectiva, sin contar con ella o desconociendo su existencia, anteponiendo lo conceptuoso a lo real, el mandato al hecho, la acción oficial no ha creado nada o ha logrado muy poco, aun al cabo de mucho tiempo y después de haber realizado grandes sacrificios. Así ha ocurrido en algunas obras muy citadas de la Mancha y Andalucía, como seguramente ocurrirá en muchas otras si no se atiende suficientemente a esas realidades sociales y se persiste en la generalización conceptuosa que no repara en fundar sobre el vacío.

Del mismo modo que es precisa una colaboración íntima de todos los factores sociales para realizar una obra que tiene alcance y ofrece perspectivas nacionales, es forzoso también el concurso de todas las capacidades y de todas las competencias. La reconstrucción nacional por vía del aprovechamiento económico de nuestros recursos hidráulicos, que en lo político no puede ser la obra de un partido, sino el fruto de la continuidad y del respeto general hacia una conveniencia superior, en el terreno de la realidad ejecutiva tampoco puede ser obra de una técnica, y menos de una especialidad. No hay una sola que no pueda y deba aportar un con-

(1) M. Lorenzo Pardo: “Cinco años de experiencia. Comentarios a un artículo” (Revista Nacional de Economía, núm. 100).
curso importante, porque el problema tiene tantas caras y tan va-
riados aspectos como el conocimiento humano en el terreno de lo
físico y material, en su más amplio sentido, y aun añadiremos que
le supera en variedad, y que no sería difícil probarlo.

Lo es, en cambio, y mucho, la exposición de unas directrices
capaces de responder a tan amplio concepto. La explicación de as-
pectos parciales del conjunto borra, o por lo menos desdibuja, la
unidad de concepción; y la simultaneidad de las justificaciones de
las distintas partes en detalle no ofrece la impresión de ese con-
junto. Pero como es esto último lo que más nos interesa en defini-
tiva, recurrimos al primer medio, que es, por otra parte, el más ge-
neralmente empleado.

EL FACTOR GEOGRAFICO.—EL SUELO

Refiriéndonos principalmente a la producción agrícola, habre-
mos de examinar dos factores esenciales: el suelo y el clima.

Si fuera completamente cierta la célebre ecuación, uno de cu-
yos términos, el Sol, tan pródigamente se da en grandísima parte
de España, podríamos concretar más, examinando el suelo y el
agua solamente. El suelo, por su procedencia, que es indicio de su
constitución y de su capacidad productiva, comprobada en general
por investigaciones específicas, y el agua, por su cuantía y la oport-
unidad de su distribución, parecen ser factores decisivos. Pero
como esta oportunidad depende de los cultivos, éstos de las condi-
ciones del suelo y de la cuantía, y a su vez la cuantía necesaria de
las restantes condiciones climatológicas, todo está tan relacionado y
es tan inseparable, que lo que podemos ofrecer con el examen de
estos dos factores esenciales es simplemente un bosquejo.

Por otra parte, habida cuenta de que en grandes superficies la
lluvia es escasa, y que para suplir su falta o su inoportunidad es
preciso sangrar los ríos, la fisiografía fluvial y el régimen de las co-
rrientes son factores decisivos también, pero a su vez dependientes
de la condición que, por su origen y naturaleza, tienen los terrenos
cruzados, con cuya naturaleza aquella fisiografía tiene lazos de tan
estrecha dependencia.

Dedúcense de estos y otros motivos ejemplares de enlace que pu-
diéramos alegar, la estrecha relación de los aspectos y de temas en el gran complejo del estudio. Dedúcese también que la relación lógica obtenida del examen previo de todos estos múltiples y com- penetrados aspectos es necesaria, imprescindible, porque señala los límites infranqueables del camino a seguir; pero el origen, la direc- ción y el fin de ese camino sólo pueden ser alcanzados por una inspiración, a la postre por una visión sintética y política.

Insistiendo, sin embargo, en nuestro propósito, señalaremos las localizaciones posibles de las zonas susceptibles de transformación.

Son, en primer término, las formadas por depósitos de formación reciente, aluviales o diluviales, aunque no sean explotables para estos fines todas las formaciones contemporáneas; lo son tam- bién los depósitos de materiales deleznables, preferentemente arcillosos, correspondientes a las épocas inmediatas anteriores, o terciarias, y lo son, por último, las que resultan de la desagregación de formaciones del más remoto origen, sobre todo en las zonas más lluviosas.

Los primeros están en el fondo de los valles, siguiendo el curso de los ríos, aunque algunas zonas aluviales muy fértiles ocupan amplias extensiones laterales y el fondo de depresiones. Los segundos ocupan grandes zonas del litoral y la parte baja de las depresiones del Ebro y del Guadalquivir, de las cubetas del Duero, el Tajo, Guadiana y de las cabeceras de estos ríos y del Júcar, confundidas en la meseta de la Mancha. Los últimos se encuentran principalmente en Galicia y en todo el Noroeste de España, pero también existen en pequeñas superficies de otras zonas.

La influencia considerable de la paleogeografía peninsular sobre la distribución de estos terrenos y sobre la fisiografía fluvial española ha sido un tema examinado con atención singular, pero como por un lado el tiempo disponible para la exposición es tan breve, y por otro tiene tan acentuado carácter de especialidad, hacemos merced de él sin omitirlo completamente (1). (Anejos números 9 y 10.)


Clemente Sáenz García: “Las formaciones geológicas de España en relación con el aprovechamiento de sus ríos.”
Las indicaciones ofrecidas por este estudio, confirmadas en parte por la conveniencia de un aprovechamiento secular, podrían y deberían serlo en el resto, sobre todo en cuanto no ha sido ensayado por la práctica cultural y por estudios más concretos de carácter específico, estudios que, como los edafológicos, atraen poderosamente la atención de los países de conciencia económica despierta. No hace mucho eran mirados con recelo, como pudieran serlo los que se relacionan con las aguas subterráneas en general, y muy particularmente con el artesianismo práctico; hoy son seguidos con interés creciente, y no faltan en España cultivadores autorizados de esta técnica, aunque no hayan alcanzado, a nuestro juicio, la atención merecida (1).

Baste por el momento con estas indicaciones, que ampliaremos y precisaremos un poco más al tratar de los objetivos concretos a desarrollar en cada una de las cuencas. Al hacerlo así veremos a lo que obligan, y, por el contrario, el gran partido que se puede sacar de las peculiaridades de los ríos españoles. Los principales, en efecto, a excepción del Guadalquivir, y aun este mismo también, si se tiene en cuenta que el cauce geológico no coincide con el geográfico, tienen cuatro tramos de características alternas, en vez de los tres, tan generales, que han llegado a contar con tres nombres distintos en la mayor parte de los lenguajes europeos.

LA LLUVIA Y SU DISTRIBUCIÓN

El otro factor esencial es el de las precipitaciones meteóricas, origen exclusivo, en definitiva, de las corrientes superficiales, aún cuando en la práctica se divida el agua caída o precipitada en dos partes, una que corre y otra que penetra por los poros o fisuras del terreno.

Esta cuestión, la de la lluvia, ha motivado tantos o más comentarios y trabajos de la más variada índole que la anterior. Falta, sin embargo, un mapa que recoja los datos últimamente acopiados. Estos datos rellenan en los conocidos algunos vacíos cuya existencia es causa, sin duda, de diferencias con la realidad, fácilmente per-

(1) Emilio H. del Villar: El suelo.
ceptibles por los conocedores de estas regiones poco observadas antes (fig. 6). El aprovechamiento de los datos pluviométricos recogidos en las cuencas del Ebro, del Duero, Guadalquivir y Segura permiten rectificar en un nuevo mapa las diferencias observadas.

Si adoptáramos la curva de 500 milímetros como separatriz de las zonas media y árida, porque es la altura menor que consiente el cultivo agrícola natural llamado de secano, se señalarían cinco grandes zonas secas que corresponden al fondo de la depresión del Ebro (Zaragoza), a la meseta de Castilla la Vieja (Valladolid-Palencia-Zamora-Salamanca), a la de Castilla la Nueva (Madrid-Guadalajara y Toledo), a la zona extremeña baja (Cáceres y Badajoz) y a Levante (Albacete, Alicante, Murcia y Almería). Y aun quedan otras pequeñas zonas litorales o próximas a la costa. Pero este dato es insuficiente para apreciar el hecho y juzgar de sus consecuencias agrícolas, pues paralelamente influyen otras circunstancias, unas de suelo y otras de clima, singularmente la evaporación, que es producto de causas muy diversas, pero en primer término de la temperatura, el viento y el estado hipsométrico o de humedad del aire. La relación entre esa evaporación posible y la lluvia caída en el mismo plazo, es un concepto que precisa y corrige la deducción inmediata del dato puramente pluviométrico. Sirve también para definir algunos rasgos de las obras esenciales del plan.

Obsérvese (fig. 7) que algunas zonas que parecían similares desde aquel limitado punto de vista, dejan ya de serlo. Así sucede, por ejemplo, en las cuencas medias del Ebro y del Duero. En el Duero, a pesar de llover un poco más, la relación de la evaporación a la lluvia es bastante menor; el agua caída tiene allí un mayor aprovechamiento agrícola. Comparables con la del Duero son las zonas medias del Guadiana; las del Tajo son mucho más extensas, pero en todas ellas el cultivo de secano ha sido posible y remunerador. Las zonas de máxima relación son, aparte la señalada en el Ebro, una central, que comprende buena parte de la Mancha, y las correspondientes a Murcia y Almería. En todas ellas la altura evaporable llega a rebasar cinco veces lo que cae de lluvia, no bastando en las últimas a compensar este elevadísimo exceso la humedad debida a la proximidad al mar, que en todo el resto del litoral
deja sentir sus efectos permitiendo un mayor aprovechamiento de
los escasos recursos locales.

Las regiones de pluviosidad elevada y en las que, además, sus
efectos no son perdidos por esta causa, son: las del Noroeste
(Galicia y Asturias); el litoral cantábrico, comprendiendo todo el
ingente macizo montañoso de los Picos de Europa y parte de la
cabezera de la cuenca del Ebro; la vasca y pirenaica, hasta la
provincia de Gerona; una zona estrecha que sigue aproximada-
mente la traza de la cordillera central, o sea de la divisoria entre
las dos mesetas y entre las cuencas del Duero y del Tajo, llegando
hasta el origen del primero; una mancha relativamente extensa en
el núcleo de los Montes Universales, y otras más pequeñas situa-
das hacia la sierra de Alcaraz y hacia las alturas de Grazalema,
en la Andalucía más meridional.

La relación de esta distribución con las aplicaciones agronómi-
cas y con el proceso que han tenido los regadíos como fenómeno
económico natural, es indudable. Las advertencias para el porvenir,
algunas apuntadas ya, son verdaderamente interesantes. Y tanto
o más las que pueden deducirse respecto a la conveniencia, incluso
da la posibilidad en el orden económico, de algunas de las obras,
según su carácter.

Se da el caso de haber generalizado la aplicación de un tipo
especial de obra, justificado en su lugar de origen, pero que no po-
dría ser lógicamente aplicado a otros lugares de condiciones distin-
tas. El hiperembalse, **nombre ideado para el pantano del Ebro**, donde se impone la influencia a gran distancia sobre un régimen
estival, no coincidente con el alimentador del embalse, y donde,
por tanto, se impone también un tipo de regulación ciclica de pe-
riodo amplio, es perfectamente realizable en un país donde cae tanta
o más agua sobre el propio embalse de la que puede evaporarse,
pero no podría generalizarse, como se ha pretendido, a otros
embalses de gran superficie, donde la evaporación es cuatro o cinco
veces mayor. Allí la retención es causa de acopio, en otros lugares
lo sería de pérdida.
BOSQUEJO HIDROGRÁFICO

Desde el punto de vista en que nos encontramos, interesa principalmente el fenómeno que sigue al de la lluvia; en primer término, la circulación fluvial desde el torrente de cabecera hasta la desembocadura marítima; después, la circulación o el acopio subterráneo en la parte aprovechable para la agricultura.

Con el aprovechamiento de estas aguas se pretende suplir las deficiencias de las naturalmente ofrecidas por las lluvias. El problema tiene tanto o más interés cuanto mayor es la diferencia, pero desde el punto de vista económico puede no ser lo mismo a igualdad de las restantes circunstancias. En el primer caso extremo, las obras tienen una finalidad redentora y constituyen el único medio de conquistar para la economía nacional las zonas correspondientes; en algunos casos tienen por encima de esta función la de hacer habitables algunas comarcas. En el segundo, pueden llegar a tener simplemente el carácter de una garantía o de un seguro. Como en estas condiciones, próximas a la suficiencia, el cultivo ha ofrecido atractivos, se realiza, aunque sin seguridad, dando lugar a que en ocasiones los esfuerzos resulten estériles. Son los conocidos regadíos más o menos eventuales, donde sólo falta la continuidad. Como todo está hecho, una acción regularizadora es suficiente.

Se señalan, así, dos tipos de obras distintas, y al mismo tiempo dos etapas en el proceso de la ejecución del plan.

Ahora bien, si para suplir la insuficiencia de la lluvia nos limitáramos a distribuir las aguas fluviales sin influir sobre su régimen circulatorio natural, a menos de limitarnos a pequeñas zonas, no habríamos hecho sino aumentar la extensión de los regadíos eventuales e inseguros, que exigen el perfeccionamiento complementario de la regularización.

De ello hay muchos casos, aun en obras de construcción reciente; el Canal de Aragón y Cataluña, por ejemplo, que no ha empezado a cumplir realmente su misión hasta que no ha quedado perfeccionado por la construcción del pantano de Barasona.

No era distinto el caso del Canal Imperial, aunque por su mejor zona y mejor alimentación, así como el carácter fluvial más acen-
tuado de su corriente alimentadora, los efectos hayan sido menos sensibles y hayan tardado más tiempo en acentuarse; tampoco ha entrado en período de completa efectividad hasta que, en fecha reciente, fué suplementada su alimentación de verano por medio del pantano de Alloz.

Lo mismo ocurre ya con algunos riegos de Levante, como los de la tradicional Acequia Real del Júcar, la Acequia Gorda y la de Moncada, y ha ocurrido en el Canal de Urgel, y ocurrirá en el de Lodosa, próximo a quedar ultimado, si no se rectifica el proceso de las obras integrantes del plan del Ebro, reconociendo la importancia trascendental de las obras regularizadoras de cabecera y reanudando su interrumpida construcción.

El hecho de la gran irregularidad y acusado carácter estacional de los ríos españoles es sobradamente conocido para que nos consideremos excusados de una repetida explicación. La torrencialidad es consecuencia de la irregular distribución de las lluvias, de la mayor o menor impermeabilidad de los terrenos y de la accidentación del suelo, o sea de la pendiente del río. Son total, absolutamente torrenciales, los ríos de origen elevado y próximo al mar, como sucede en todos los del litoral levantino, desde el cabo de Rosas a la punta de Tarifa, con exclusión del Ebro y con la atenuación consiguiente a la mayor penetración de los valles del Turia, del Júcar y del Segura, y a la condición permeable de sus cabeceras. Si la torrencialidad se mide por la relación del caudal máximo al mínimo, la de estos ríos es infinita y no puede haber aprovechamiento intenso, de gran alcance y verdaderamente económico, si no está precedido de una regularización muy influyente.

No es tan general, en cambio, la influencia de esta irregularidad en el concepto informante de las obras de aprovechamiento. Algunas reflexiones previas sobre este tema nacional son imprescindibles para trazar las directrices de un plan de obras hidráulicas. Las notas siguientes responden a esta necesidad y reproducen brevemente, como corresponde a la ocasión, los estudios generales que le han servido de base.

La lluvia es un fenómeno atmosférico que varía sobre la superficie de la tierra con continuidad registrable. Del mismo modo que cada punto de esa superficie tiene su altura y la reunión de todos
los que la tienen igual en curvas de nivel ofrece una clara representación del relieve y con arreglo a ella la fácil posibilidad de deducir la altura o cota de un punto intermedio cualquiera, la reunión a lo largo de otras curvas de los puntos en que tiene lugar igual precipitación—isoyetas—permite deducir, aproximadamente, la altura de lluvia en todo lugar. Lo mismo la curva de nivel sobre la superficie real del terreno, que la isoyeta sobre la superficie del sólido ideal que mide el volumen del agua caída, son líneas continuas y realizables. Pero las que pueden ser utilizadas para definir y localizar el fenómeno de la escorrentía o de la circulación fluvial, no pueden serlo, porque el fenómeno no es continuo, no se extiende sobre una superficie, sino que se concentra a lo largo de algunas líneas: las de los cauces. Las que tracemos en este bosquejo de estudio hidrográfico sólo tienen realidad en los puntos de encuentro con los ríos; pero con esta advertencia pueden tener una realidad ideal comparable con las anteriores, ya que se trata simplemente de relacionar hechos que sólo tienen lugar a lo largo de esos cauces.

Al tratar de generalizar a todo el territorio nacional los estudios realizados en el Ebro, procede además hacer otra advertencia respecto a su imprecisión. Sólo puede confiarse en deducir algún resultado global, algunas indicaciones de carácter fundamental y general, porque los datos disponibles son escasos en número, y los aprovechables, escasísimos. No obstante, se prestan a observaciones orientadoras, y a comentarios muy útiles para la concepción del plan.

Lo primero que nos interesa de la circulación fluvial es, naturalmente, su cuantía. Ahora bien, aunque fuera prácticamente representable, la representación de la cuantía absoluta carecería de significación. Un río de amplísima cuenca, aunque de circulación débil, llevará, seguramente, más agua que el pequeño río cantábrico que recoja una gran escorrentía. Para que la representación sea posible y el resultado tenga interés, es preciso referir los caudales a la extensión de la cuenca vertiente. Tales relaciones son ya comparables, y teniendo en cuenta la advertencia inicial, pueden ofrecer indicaciones muy útiles.

Si llamamos módulo o caudal modular, al medio anual, dividimos este caudal por la extensión superficial de la cuenca vertiente
y unimos los puntos en que los distintos ríos tienen igual caudal unitario—litros por segundo y kilómetro cuadrado—, obtendremos unas curvas isomodulares cuya traza señala las zonas de diversa disponibilidad fluvial.

El croquis adjunto (fig. 8) permite apreciar la zona de escoorrentía abundantísima que comprende el Noroeste, la cabecera de los ríos leoneses, el macizo de los Picos de Europa corriéndose por la cordillera Ibérica y cubriendo toda la cabecera del Ebro; se estrecha después y se repliega hacia la divisoria vasca, y vuelve a ensancharse en la vertiente pirenaica, sin llegar al Mediterráneo, rebasando apenas la división oriental. Circunda a esta zona otra de gran escoorrentía también, que se destaca siguiendo la cordillera Ibérica, cubriendo todo el macizo de los Montes Universales y la sierra de Albarracín. Y aun hay dos manchas pequeñas de escoorrentía modular comparable, una en la sierra de Gredos y otra en la parte occidental de la Penibética. Igualmente interesante es la definición de las zonas de escoorrentía mínima.

Entre otras que hemos recogido como orientaciones para el plan, merece la pena de consignar las siguientes indicaciones.

En primer lugar, una nueva diferencia entre el Ebro y el Duero. El Ebro tiene desde su origen más personalidad; puede ser regularizado desde la cabecera, porque hay allí grandes caudales acopiabes. El Duero es un río colector, nervio central de un sistema ramificado, en el cual la regulación tiene que ser múltiple, porque el acopio ha de serlo también; las mayores disponibilidades y, por tanto, las mayores reservas, las ofrecen los ríos procedentes de la montaña leonesa; pero son ríos que, permitiendo solución satisfactoria para sus problemas propios, pueden contribuir en poco al problema central de la cuenca, aunque contribuyan en mucho al empeño final de los saltos. Por esta razón, el problema del Duero es difuso, no se ha concentrado y armonizado en un gran plan de conjunto con objetivo bien significado. Algo semejante ocurre con los afluentes de la margen izquierda.

El interés hidrográfico del Tajo se concentra en la parte más elevada de la cabecera y en los afluentes finales de la margen derecha, y como precisamente a su pie existen las zonas que ofrecen
las mayores posibilidades agrícolas, el objetivo de la cuenca se define precisamente.

El Guadiana tiene una cabecera indeterminada que se confunde en las llanuras alcarreñas y manchegas con la cabecera de los ríos Tajo y Júcar. No hay colección suficiente hasta el término del primer tramo, en el paso por los desfiladeros de Cijara. La gran extensión colectora compensa allí la escasez de escorrentía.

Por último, la zona abundante de los Montes Universales, que se corre desde el Norte de España derramándose sobre las sedientas zonas y los poco copiosos cauces levantinos, parece brindar una solución a este trascendental problema.

Ahora bien, estos caudales circulantes se distribuyen en el transcurso del año con mayor o menor irregularidad; aun las corrientes alimentadas por aguas subterráneas experimentan fluctuación.

Un primer beneficio, e importísimo beneficio, resultará de asegurar la circulación constante; aunque en algunos casos podría convenir una verdadera inversión del régimen natural.

Ateniéndonos a la regulación teórica, o sea a la de caudal constante, para conseguirla sería necesario en cada lugar de cada río un cierto volumen regularizador. Pues bien, si se refieren a los volúmenes, como antes los caudales, a la superficie vertiente, y se unen los puntos en que el volumen unitario es igual, obtendremos sobre un nuevo croquis (fig. 9) un sistema de curvas, que nos ofrece una primera idea sobre la distribución geográfica de la irregularidad fluvial.

Decimos que sólo una primera idea, porque, como es natural, en este dato pesa considerablemente la cuantía absoluta del fenómeno cuyo régimen se trata de regularizar. Es natural que un volumen copioso exija gran capacidad regularizadora, y recíprocamente. Pero si ahora referimos estas capacidades regularizadoras al volumen mismo que tratamos de regularizar, deduciremos el que hace falta por unidad de volumen circulado, y habremos obtenido un elemento práctico de granísimo valor en el orden económico. De su repartición peninsular podemos obtener nuevas sugestiones verdaderamente interesantes (fig. 10).

La distribución es aquí más compleja; ya no sigue de cerca, como parecía en el croquis anterior, el trazado de las curvas iso-
modulares. Esta irregularidad relativa no sigue tampoco la traza de las isoyetas, menos aún la del relieve topográfico. Como síntesis geográfica de una sucesión de fenómenos, es, sin embargo, perfectamente explicable el resultado y responde a la idea deducida de las nociones de carácter económico y práctico, que, al fin y al cabo, proceden también de síntesis.

Así, por ejemplo, en el Duero y en el Ebro las zonas de menor irregularidad relativa recuerdan en cierto modo la forma de sus grandes cubetas, y parece lógico que sea así; de un lado, porque la acumulación de escorrentías procedentes de regiones bastante distantes y obedientes a regímenes paulatinamente cambiantes, tienen un efecto de compensación y regularizador; de otro, la propia circulación por valles tendidos atenúa las oscilaciones y, sobre todo, porque los manantiales debidos al paso de las aguas por terrenos y aun sierras y congestos calizos, y el estado de vegetación de las laderas cantábricas y pirenaicas, contribuyen también al mismo efecto regularizador.

No sucede lo mismo en los ríos Tajo y Guadalquivir, y ello es debido a la gran pendiente de los ríos procedentes de la sierra de Gredos y de Sierra Morena, y sucede precisamente lo contrario en el Guadiana, donde la gran irregularidad relativa comienza hacia el tramo medio, merced, sin duda, al efecto regularizador de la indeterminación manchega y al origen subterráneo de una buena parte de sus aguas.

Por último, la zona levantina y la andaluza, toda la costera en general, aparece con baja irregularidad relativa, no obstante las grandes pendientes de sus cauces; lo que parece contrario a una indicación anterior. Descontando la zona andaluza, de la cual no hay datos, y en la que verosímilmente no ocurrirá lo mismo, el hecho es explicable: por la configuración y constitución geológica de las cabeceras; por las grandes y frecuentísimas derivaciones y sangrías que tienen esos ríos en sus tramos medios, derivaciones que enmascaran el fenómeno natural, y por la escasa pendiente y señalado carácter marítimo de los tramos finales. Son ríos éstos en los que el hombre ha actuado y actúa como agente geográfico de un modo intensísimo, que llega incluso a dominar al fenómeno natural, y solamente en períodos de exaltación del hecho físico se
manifiesta su preponderancia en forma de devastadoras avenidas.

Dedúcese de aquí, como decimos, consecuencias interesantes de orden práctico. El pantano del Ebro y cualquiera otro regularizador de cabecera, no estaría bien situado si tuviera como finalidad la de regular de un modo continuo el caudal. Para regularlo económicamente sería preciso bajar hasta Miranda, o sea hasta el paso de las Conchas de Haro, que es el cierre más bajo, aunque inadecuado por muchas razones. En otros términos, dicho pantano y los que pudieran seguirle no deben ser pantanos regularizadores del tipo habitual o normal. Su economía, consecuencia de su eficacia, procede de su peculiaridad.

La regularización de las aguas pirenaicas debe hacerse a bastante distancia de las cabeceras. Afortunadamente, se presta a ello la existencia de una cadena montañosa longitudinal, la constituida por la sierra de Guara, Calcón y Monsec. Los embalses de cabecera deben ser reservados al acopio para la regularización de estiagles, como en Reinosa.

Dedúcese también que la regularización del Duero por acumulación de embalses parciales periféricos, no es económica y que debe justificarse por objetivos locales. En cambio, ha sido discreta, y resulta económica la regularización terminal.

Es, por el contrario, adecuada y conveniente la regularización del Guadiana a la altura de Cijara, y si el río no quebrara su dirección y tuviera un fin parecido al de los ríos Duero y Tajo, en vez de bajar más suavemente hacia el estuario onubense, sería anti-económica su regulación final.

Lo es también la del Júcar hacia Alarcón y la del Turia en el embalse de Blasco Ibáñez, y lo sería la final del Ebro si no tuviera parcialmente substituida con ventaja por las pirenaicas de tanta importancia nacional.

Si se busca un aprovechamiento máximo con aspiración de que sea completo, integral, lo que en grandes superficies y zonas es prácticamente imposible, o por lo menos económicamente inconveniente, habremos de pensar en que los caudales medios anuales no sólo varían también, sino que varían en proporciones importantes. La variación puede llegar a superar la de tres veces, o sea que en un año copioso el caudal medio o modular puede llegar a ser tres
vezes mayor, y aun más, que el caudal modular correspondiente a un año seco en el mismo lugar.

La distribución geográfica de esta relación (fig. 11) se presta también a algunas observaciones, en las que no nos detenemos porque es más expresiva y prácticamente aprovechable la distribución de la relación que mide la oscilación máxima entre las irregularidades anuales máxima y mínima (fig. 12).

Tal distribución tiene una importancia extraordinaria en relación con la tendencia, que ya hemos señalado, de generalizar la idea de una regulación hiperanual tomándola del estudio del Ebro, único sitio, por cierto, para el cual ha sido incompetentemente discutida.

En cuanto se amplía la función tratando de abarcar periodos largos, las cosas cambian profundamente y muchas de las localizaciones señaladas, algunas acertadamente elegidas por los proyectistas, otras inducidas por este estudio de conjunto, no se justifican ya de igual modo.

Lo está notoriamente el pantano del Ebro, lo estaría el embalse próximo al fin del mismo río y algunos del Tajo; pero no lo están los grandes del Duero, ni el del Guadiana, ni los del Guadalquivir, en donde, si no se justifica por objetivos especiales y beneficios locales grandísimos, la regulación no debe alcanzar tan ambiciosos términos en grandes embalses, que para este fin resultarían exageradamente grandes.

Otro aspecto, por fin, del estudio hidrográfico rápidamente revisado en este bosquejo, y que deliberadamente dejamos para el final por su íntima relación con el agrícola que ha de ser tratado en el siguiente párrafo, es el del régimen estacional de los ríos. Se relaciona también con una indicación anteriormente hecha sobre el tipo de regulación perseguido, y corresponde a una mayor aproximación a la realidad económica.

Al fin y al cabo, la regulación teórica, o sea la constancia del caudal, a la que se aspira corrientemente y puede servir de base a un estudio general, no corresponde exactamente a la necesidad práctica. Las exigencias de los cultivos y las demandas de los consumidores de energía no ocurren en esa forma regular, sino que varían a su vez en el transcurso del año. El régimen natural será
tanto más adecuado y aprovechable cuanto más se acomode a esas variaciones; cuanto más de cerca las siga. Cuando no solamente no las sigue, sino que es opuesto a ellas, la máxima conveniencia estará en la inversión.

Pero como quiera que las fluctuaciones de la necesidad práctica, sobre todo en cultivos de carácter estacional, son también de bastante importancia, para satisfacerlas debidamente serían indispensables grandes embalses alimentadores, cuya capacidad habría de ser mayor que la exigida por la regularización teórica, y grandísimos canales capaces para los máximos caudales estacionales, o sea en definitiva una obra exagerada, antieconómica y bárbara.

La acomodación a la necesidad fluctuante se conseguirá de un modo más satisfactorio y económico si se disponen las cosas de tal modo que la circulación por los cauces o por los canales sea constante o con variaciones escasas, y si la acomodación al régimen de consumo se efectúa en lugar inmediato al de empleo, lo que se consigue disponiendo de depósitos de reserva próximos, depósitos alimentados de un modo continuo y vaciados cuando la necesidad lo exija. La solución, parecida, en definitiva, a la que proporcionan para las fluctuaciones horarias los depósitos de reserva de los saltos de agua, exige: un embalse o depósito destinado a transformar en constante el régimen natural; un canal de funcionamiento continuo y regular, y otro, u otros depósitos, destinados a transformar este régimen alimentador en el que conviene a las necesidades agrícolas de la zona.

Otra economía, muy sensible también, puede obtenerse por la posibilidad de retener las aguas durante las horas en que no es consumida por los riegos, siendo de advertir que no existen los inconvenientes que el sistema ofrece cuando se trata de aprovechamientos industriales, en cuyo caso, para armonizar los dos intereses, procede en algunos casos construir contraembalses o embalses de pie destinados a restituir la continuidad circulatoria, y es así, porque el aprovechamiento agrícola lleva aparejado el consumo, y las aguas filtradas son, naturalmente, regularizadas por la circulación subterránea.

Tendiendo hacia esas soluciones más perfectas y económicas se han logrado ventajas considerables en algunas zonas de la cuen-
ca del Ebro, que pueden servir de ejemplo para su aplicación en otras regiones. El sistema está aplicado en el Salto de Villalba de la Sierra (Júcar) (1) y desarrollado en posteriores estudios en la de aquella cuenca (2). Obedecen a él: el aprovechamiento de la estanca de Alcañiz y de las hoya de Civán, incorporadas al plan de riegos del Guadalope, que tiene por base el pantano de Santolea; el de las albercas de Loreto y Cortés, en Huesca, para la explotación del pantano de Arquís. Se aplicará a las del Canal de Lodosa y a la del Canal de las Bardenas, y permitirá contener en términos de realidad lícita la parte que no haya quedado inhabilitada para mejoras, del plan de Riegos del Alto Aragón.

Allí donde sea posible deberá estudiarse, porque las economías a que se presta, repetimos, son considerables y el coeficiente de aprovechamiento de las aguas mucho mayor. En nuestro paso por una Sección de la Dirección general de Obras Hidráulicas tuvimos ocasión de aconsejarlo así para el estudio emprendido en los canales derivados del pantano de Cijara y algún otro caso de menor importancia.

Volviendo al tema que ha motivado el señalamiento de esta orientación hidrográfica, añadiremos que el estudio de la distribución del régimen fluvial ofrece indicaciones muy útiles.

Muy útil sería también el de las lluvias. Su manera de ocurrir estacionalmente, su distribución normal o media en el transcurso del año, completaría las indicaciones que ofrece la estimación de su cuantía. Se comprende fácilmente, en efecto, que una altura de lluvia anual relativamente grande puede no ser suficiente para un cultivo natural, de secano, si cae acumulada en época inoportuna, y que, en cambio, puede serlo una lluvia moderada si cae en el momento esperado.

Tal estudio, realizado ya en la tupida red pluviométrica de la cuenca del Ebro (3), no puede ser generalizado por el momento.

(1) M. Lorenzo Pardo: "Criterio económico general de ordenamiento de las obras de regularización y conducción." (Power World Conference, Barcelona, 1929.)

(2) C. Arellano: "Empleo económico de embalses laterales de reserva en obras de riego." (Power World Conference, Barcelona, 1929.)

(3) M. Lorenzo Pardo: "Noticia breve del plan de aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos del Ebro." (Power World Conference, Barcelona, 1929.)
Limitándonos a la circulación fluvial, que es un reflejo atenuado, y no ofrece, por tanto, los acusados caracteres del anterior, podemos señalar las zonas en que circulan naturalmente las aguas según regímenes tipos que guardan relación con la necesidad agrícola.

Podemos clasificar los diversos regímenes en tres grandes categorías, según tengan uno o dos máximos bien caracterizados en épocas constantes, o tengan sus máximos en épocas variables, sin ley aparente.

Entre los de un solo máximo pueden señalarse tres tipos, según ocurra el máximo en verano (régimen de deshielo o alpino), en primavera o en invierno. En los de dos máximos, éstos pueden presentarse: los dos en invierno; en primavera y otoño; en invierno y otoño o en primavera e invierno.

En el Ebro se distinguen, según estos caracteres, los tipos alpinos, pirenaico, cantábrico, pluvial y mixto, que, con el incierto o indefinido, completan el cuadro de la representación gráfica (fig. 13).

Del tipo alpino, procedente de las zonas de máxima altitud, con nieves perpetuas o semipermanentes, tenemos en España muy escasa porción: solamente dos pequeñas zonas, una al pie de las cumbres del Pirineo y otra en Sierra Nevada.

La distribución de las demás se presta a comentarios interesantes, y ofrece igualmente indicaciones útiles.

La cuenca del Duero, la parte alta de la del Tajo y casi toda la del Guadalquivir, cuentan con dos máximos, y los tienen en otoño y en primavera; las épocas más oportunas. En cambio, la zona del Bajo Aragón sólo tiene uno en primavera, y hacia Teruel es inseguro, porque ésta es la zona de régimen incierto. Así se explica (figura 14) la falta de correspondencia entre la cantidad de lluvia y la producción media en un fruto de siembra general, como es el trigo, que puede servir, por lo menos, de término de comparación. El rendimiento medio por hectárea, que es en la cuenca del Duero de unos nueve quintales métricos, es sólo de 5,04 en Teruel y de 7,65 en Guadalajara, donde la lluvia es mayor. Se explica también la diferencia entre Cáceres y Badajoz.

En toda la zona litoral, que es de régimen incierto, la producción de secano es baja, aun en las zonas más húmedas. En la zona
de Almería, que con agua sería una de las más pródigas, domina el hecho de su gran escasez, y la producción es mínima, 1,9 quintales métricos por hectárea.

Rectificando ideas arraigadas, los máximos se ofrecen en Vizcaya (17,5) y Orense (17,6), porque se acumulan la cuantía y la oportunidad.

Dedúcese también que hay ocasión de rectificaciones más profundas y mayor necesidad de acción en la cuenca del Ebro y en gran parte del Guadiana que en las del Duero y Tajo, y, por último, que la incertidumbre de régimen observado en toda la zona de Levante atribuye un enorme valor al propósito de dominarla por un sistema de distribución facultativo que permita distribuir las aguas de acuerdo con las necesidades que se presenten en cada lugar, evitando así las pérdidas que llevaría consigo la abundancia accidental aprovechable para consentir el suministro suplementario que exija la escasez extraordinaria.

La consideración de que no solamente varía de un año a otro la época en que se presentan los máximos y mínimos, sino también su importancia relativa y su cuantía, atribuye a este propósito de distribución facultativa su verdadero valor.

ORIENTACIONES AGRONOMICAS DEL PLAN

Los aspectos importantes del plan son varios. Ninguno lo es tanto, sin embargo, como el agrícola. Este no sólo es esencial: es primario y causante.

Afortunadamente, hemos contado para su estudio con una colaboración inestimable, que nos hemos complacido en hacer constar antes de ahora, aprovechando esta nueva oportunidad para unir al del Sr. Arrue los nombres de sus compañeros Barrachina y Blanc, este último especialmente afecto a las observaciones correspondientes a Levante. No solamente han interpretado las indicaciones que han recibido del modo más inteligente, acometiendo y logrando las más concluyentes demostraciones estadísticas, sino que han aportado estudios de sugestiva originalidad, de los cuales sólo podemos recoger, aun dedicándoles un capítulo, las conclusiones más importantes.
La idea fundamental consiste en atribuir a los nuevos regadíos una función impulsora de la producción, con el doble objeto de satisfacer las necesidades del consumo nacional y de proporcionar productos apetecibles por el mercado exterior; en una palabra, resolver conjunta y armónicamente el problema económico en su aspecto agrícola, ofreciendo medios y plazo para los restantes. La influencia sobre la actividad general y sobre esos otros factores de la producción y de la vida nacional, es indudable y será inmediata.

De acuerdo con esto, los temas fundamentales del estudio han sido: de un lado, la cuantía, naturaleza y marcha de las necesidades del consumo nacional, y, de otro, las posibilidades de colocación y los aumentos previsibles en los productos solicitados por los mercados extranjeros.

No parece ser el actual el momento más oportuno para hacer la determinación de esas necesidades y de esas posibilidades, y no lo sería ciertamente si hubiéramos de limitarnos a las últimas cifras. La crisis mundial, en efecto, ha impuesto a casi todos los países una política de defensa económica que se caracteriza por la fijación de contingentes y por la elevación de derechos arancelarios, y ha tenido como consecuencia una limitación en la exportación de los productos de nuestro suelo, que tiene en alguna zona caracteres de crisis angustiosa.

El consumo interior, por otra parte, refleja en sus contracciones el paro general, y aunque ha sido contrarrestado en parte, y accidentalmente, por medidas dirigidas a la elevación de jornales, acusa una depresión que se ha traducido en desvalorización de los productos.

Pero, aparte de que el estudio de estas cuestiones es oportuno en todo momento, consideramos que lo es también para la obra misma, que es su objeto, porque constituye precisamente el medio más eficaz para dominar esas circunstancias.

Casi todos los países han recurrido a la ejecución de trabajos públicos para salvarlas y hay sobre ello una experiencia histórica. En algunos lugares y ocasiones más bien se han aprovechado, porque ciertas obras sólo son realizables económicamente en los períodos de depresión, y son más convenientes cuando, como en este
caso ocurre, las obras proyectadas pueden contribuir a la solución del problema actual propio, que consiste en la regulación y en el aumento del mercado interior, en tal forma que pueda absorber la mayor parte del excedente debido a una exportación accidentalmente restringida de los productos especiales.

Por otra parte, un plan como éste no puede realizarse en plazo breve. Exige, por el contrario, un período de importancia más que sobrada para dar paso a nuevas circunstancias, que sólo los países preparados podrán aprovechar.

La conveniencia de someter los esfuerzos que vienen prodigándose al método de un plan, es indudable, e igualmente lo es, por tanto, su actualidad.

Aun suponiendo que las zonas más aptas para la producción de los frutos que han venido ofreciendo con su exportación elementos fundamentales para nuestra economía, como son los de Levante y Sur, hubieran de dedicarse temporalmente al cultivo de productos de consumo interior, constituirían para un mañana, seguramente próximo, la reserva indispensable para el sostenimiento de nuestros mercados y de nuestra prosperidad.

Para fundar el plan en un proceso normal de previsiones agro- nómicas, habremos de salvar en sentido retrospectivo esta anormalidad, abarcando un plazo largo. En algunos aspectos lo es tanto como permiten los datos estadísticos utilizables, o sea que comprende todo el período registrado estadísticamente; en otros es algo más corto, pero en todos es suficiente para fundar una previsión. La duración y la importancia de la anormalidad queda perfectamente registrada.

Para adquirir una idea de conjunto nada nos ha parecido mejor que un análisis especificado por productos, del resultado que arroja nuestra balanza comercial.

Los valores de las importaciones y exportaciones correspondientes al período 1922-1931 y las diferencias o saldos correspondientes están registrados en el siguiente cuadro:
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Millones de pesetas.</td>
<td>Millones de pesetas.</td>
<td>Millones de pesetas.</td>
</tr>
<tr>
<td>1922</td>
<td>2.703</td>
<td>1.320</td>
<td>-1.383</td>
</tr>
<tr>
<td>1923</td>
<td>2.940</td>
<td>1.527</td>
<td>-1.413</td>
</tr>
<tr>
<td>1924</td>
<td>2.947</td>
<td>1.791</td>
<td>-1.156</td>
</tr>
<tr>
<td>1925</td>
<td>2.250</td>
<td>1.581</td>
<td>-669</td>
</tr>
<tr>
<td>1926</td>
<td>2.154</td>
<td>1.606</td>
<td>-548</td>
</tr>
<tr>
<td>1927</td>
<td>2.586</td>
<td>1.895</td>
<td>-691</td>
</tr>
<tr>
<td>1928</td>
<td>3.005</td>
<td>2.183</td>
<td>-822</td>
</tr>
<tr>
<td>1929</td>
<td>2.737</td>
<td>2.113</td>
<td>-624</td>
</tr>
<tr>
<td>1930</td>
<td>2.448</td>
<td>2.457</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>1931</td>
<td>1.176</td>
<td>990</td>
<td>-186</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Media del decenio</strong></td>
<td><strong>2.494</strong></td>
<td><strong>1.746</strong></td>
<td><strong>-748</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

El saldo medio del decenio ha sido de 748 millones de pesetas, cifra importante cuya procedencia conviene analizar.

Obsérvese, en primer término, que hasta 1931, las exportaciones han sido aumentadas desde 1.319 millones en 1922, hasta 2.457 en 1930. El aumento ha sido de un 86 por 100 y el promedio anual de 9.5 por 100.

Las importaciones, en cambio, han experimentado variaciones sensibles alrededor de un valor medio, pero son menos importantes, deduciéndose de ello una mejora en el saldo, que llegó a ser favorable, aunque ligeramente, en el año 1930.

Esta continuada mejora de la balanza ha sido debida principalmente al aumento de exportación de productos alimenticios, en su casi totalidad de origen agrícola, y ofrece un indicio de la próspera marcha que la Nación llevaba antes de agudizarse en todo el mundo, y de llegar hasta España, la crisis general. Pero se observa también que la influencia ha sido excesiva, puesto que reaparece el saldo desfavorable, aunque en cuantía moderada.

Dedúcese también que si el progreso en la exportación, logra-
do, según veremos más adelante, por un esfuerzo colectivo, hubiera sido debidamente encauzado por un plan viable, bien definido y serio, y hubiese sido favorecido por la acción directiva del Poder público, el resultado hubiera podido ser espléndido con posibilidades de creación de medios de reserva para las próximas circunstancias.

Pero si penetramos un poco más en el análisis, deduciremos consecuencias más interesantes. Para ello, comparemos los valores medios de las importaciones y exportaciones, clasificadas conforme a las partidas del Arancel:

**VALORES MEDIOS ANUALES DE LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, SEGÚN CLASIFICACION DEL ARANCEL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>CLASES</th>
<th>NOMENCLATURA</th>
<th>Importaciones.</th>
<th>Exportaciones.</th>
<th>Diferencia.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Millones de pesetas.</td>
<td>Millones de pesetas.</td>
<td>Millones de pesetas.</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>Minerales y derivados</td>
<td>275</td>
<td>142</td>
<td>-133</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>Maderas y otras materias</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>vegetales</td>
<td>139</td>
<td>127</td>
<td>-12</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>Animales y sus despojos</td>
<td>86</td>
<td>64</td>
<td>-22</td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>Metales y manufacturas</td>
<td>168</td>
<td>179</td>
<td>+11</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>Maquinaria, etc</td>
<td>367</td>
<td>8</td>
<td>-359</td>
</tr>
<tr>
<td>VI</td>
<td>Productos químicos</td>
<td>276</td>
<td>91</td>
<td>-185</td>
</tr>
<tr>
<td>VII</td>
<td>Papel y manufacturas</td>
<td>50</td>
<td>19</td>
<td>-31</td>
</tr>
<tr>
<td>VIII</td>
<td>Algodón y sus manufacturas</td>
<td>239</td>
<td>65</td>
<td>-174</td>
</tr>
<tr>
<td>IX</td>
<td>Cáñamo, lino, etc</td>
<td>69</td>
<td>13</td>
<td>-56</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>Lana y crines</td>
<td>26</td>
<td>38</td>
<td>+12</td>
</tr>
<tr>
<td>XI</td>
<td>Sedas y manufacturas</td>
<td>74</td>
<td>10</td>
<td>-64</td>
</tr>
<tr>
<td>XII</td>
<td>Productos alimenticios</td>
<td>432</td>
<td>976</td>
<td>+544</td>
</tr>
<tr>
<td>XIII</td>
<td>Varios</td>
<td>74</td>
<td>14</td>
<td>-60</td>
</tr>
<tr>
<td>Comercio</td>
<td>Tabacos</td>
<td>219</td>
<td>»</td>
<td>-219</td>
</tr>
<tr>
<td>Especial</td>
<td>Varios</td>
<td>0,4</td>
<td>»</td>
<td>»</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**MEDIAS DEL DECENIO...**

|                    | 2.494  | 1.746  | -748   |

M. LORENZO PARDO
En la columna de importaciones, la partida más alta corresponde precisamente a los productos alimenticios. Si a esta partida le sumamos las de análoga procedencia, esto es, la de productos agrícolas o dependientes de la agricultura, como animales, lanas, algodón y tabaco, llegamos a la conclusión de que la salida más importante de numerario es precisamente la que origina la necesidad de adquirir productos del suelo, productos que, en general, podrían conseguirse en el nuestro.

Las exportaciones medias de productos alimenticios han alcanzado la considerable cifra de 976 millones de pesetas por año. De estos datos globales se deduce la preponderancia agrícola de nuestro comercio exterior y, por tanto, que todo intento de mejora importante ha de seguir este camino. Es un hecho conocido sobre el cual nunca se insistirá bastante.

Para precisar un poco más y adquirir elementos básicos para nuestro estudio, analizaremos la procedencia y distribución de la partida global de las importaciones de productos del suelo, que calificamos de evitables con limitadas excepciones que oportunamente señalaremos.

Dicha partida, que asciende a la suma de 1.232 millones de pesetas, se distribuye en la siguiente forma:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Productos forestales</th>
<th>189</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Productos ganaderos</td>
<td>212</td>
</tr>
<tr>
<td>Productos agrícolas</td>
<td>831</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>1.232</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

y con arreglo al siguiente detalle:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Productos forestales y sus manufacturas</th>
<th>Maderas y combustibles; pasta de madera, esparto, mimbre, etc.</th>
<th>153 millones de pesetas.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Manufacturas de papel, recortes de papel, muebles y otras manufacturas de madera; manufacturas de corcho, etc.</td>
<td>36 millones de pesetas</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Productos ganaderos y de industrias menores y sus manufacturas</th>
<th>163 millones de pesetas.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ganado</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Carne, grasas, sebo, cueros, etc.</td>
<td>57,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lanas (materia prima)</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Sedas (idem id.)</td>
<td>0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Huevos</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>Aves</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Leches, mantecas y quesos</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>Varios</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Manufacturas</th>
<th>49 millones de pesetas.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Extractos y conservas de carnes, carnes líquidas, manufacturas de grasas y manufacturas de cueros</td>
<td>14,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Manufacturas de lana</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Manufacturas de sedas</td>
<td>24,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Producto</td>
<td>Millones de pesetas</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Maíz</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>Trigo, cebada, otros cereales, legumbres y piensos</td>
<td>59</td>
</tr>
<tr>
<td>Frutas frescas y desechadas, hortalizas, etcétera</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Algodón en rama</td>
<td>208</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabaco</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>Azúcar, almidón, féculas, semillas de cacahuete, lino, etc., productos vegetales curtientes, tintóreas, etc., caña mo, lino</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>Plátanos, café, cacao y otros productos exóticos</td>
<td>138</td>
</tr>
<tr>
<td>Vinos (champagne, etcétera)</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabaco</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>Manufacturas de algodón y de otros textiles</td>
<td>51 milones de pesetas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**518 millones de pesetas.**
Estas mismas partidas pueden clasificarse en esta otra forma:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Productos del suelo susceptibles de darse en España:</th>
<th>Millones de pesetas.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Forestales</td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganaderos</td>
<td>163 834</td>
</tr>
<tr>
<td>Agrícolas</td>
<td>516</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Productos de importación inevitable              | 262                  |

<table>
<thead>
<tr>
<th>Manufacturas:</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Forestales</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganaderas</td>
<td>49 136</td>
</tr>
<tr>
<td>Agrícolas</td>
<td>51</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Total                                           | 1.232                |

Si a las partidas incluidas en el primer grupo sumamos la parte de las manufacturas que también podrían producirse en España, obtendremos la cifra aproximada de 900 millones de pesetas de importación anual, cuya substitución por productos nacionales es norma básica del plan. De tal consideración se deduce la superficie a transformar, habida cuenta de la actual producción escasa.

El análisis del comercio de exportación ha de hacerse de un modo distinto. Aquí ya no se trata de suplir una producción insuficiente, sino de disponer de capacidad para seguir el ritmo ascendente de la demanda de productos especiales de nuestro suelo y clima, y ello será objeto de la segunda parte del estudio agronómico a que dedicaremos el capítulo siguiente.

Como se ve, las pretensiones no pueden ser más moderadas ni los fundamentos más firmes. Arrinconada por su ridícula la idea de que nuestro país era el granero de Europa; convencidos ante la abrumadora realidad de que, lejos de ser así, España ocupa en la actualidad un lugar relativamente bajo en cuanto al rendimiento, en el cual algunos países del Norte de Europa, Bélgica y Holanda entre ellos, ocupan los primeros puestos; convencidos igualmente de que nuestra producción no es la más económica,
no obstante haber contado con mano de obra baja, no tenemos como orientación la pretensión ruinosa de la competencia. Nos bastará, en este aspecto, con reducir cuanto sea posible la importación a favor del menor margen arancelario que sea posible y de la aproximación a las zonas consumidoras nacionales, evitando la salida de numerario.

La competencia habrá de sostenerse en aquellos productos que no sólo la pueden soportar, sino que la soportan victoriosamente en forma ascendente.

Evitar aquella salida y reforzar este ingreso; realizarlo por el medio más seguro, siguiendo y favoreciendo tendencias naturales perfectamente definidas, nos parece una orientación de política general económica que atribuye al plan alcances nacionales de insuperable importancia.

**ORIENTACIONES FORESTALES**

La cuestión forestal ha sido siempre tratada con independencia. Se ha encontrado incluso una oposición.

Sin embargo, apreciando la cuestión hidráulica desde un punto de vista superior al del cultivo de una especialidad, como factor —tan importante como se quiera— de un programa económico de reconstrucción, es indudable que existen relaciones profundas entre aquel factor y este otro, menos voluminoso, pero igualmente interesante. La independencia podrá existir en el mecanismo, pero no debe existir, ni en el propósito, ni en la aspiración.

Por estas razones, más que de orientaciones forestales del plan hidráulico, podríamos hablar de armonías hidráulicoforestales, y titular así este párrafo.

La primera armonía procede de la que debe existir entre la huerta, el campo en general y el monte. Todos son precisos, y si recordamos las cifras antes consignadas al tratar del aspecto agrícola, podremos añadir que hay también amplio margen para una política forestal, política que encontrará una notoria facilidad en el desarrollo de la hidráulica.

El regadío, en efecto, puede ser un estimulante de la producción del campo y un freno al proceso devastador de las roturaciones.
No solamente podrá ser cerrado este antieconómico y peligroso camino, sino que muchos campos podrán volver a ser bosques, o serlo por primera vez, con garantías de éxito.

Hay, además, entre la agricultura y el monte un fuerte lazo económico de unión: la ganadería, y en la ganadería un problema pendiente que acusan los mismos cuadros anteriores.

Y hay, por fin, una relación inmediata dependiente de la posibilidad y de la conveniencia de utilizar el bosque, el arbolado en general, como medio de facilitar la formación de zonas de regadío y de preparar los cultivos del porvenir precisamente en los lugares más adecuados: en las riberas de los ríos. En este orden hay problemas interesantísimos pendientes; entre ellos podemos citar uno de consideración: el que plantean las amplísimas riberas del Cinca, cuyo lecho divagante ha ido invadiendo el fondo del valle, haciendo desaparecer los restos de una riqueza antigua, restituable por una acción combinada de regulación, encauzamiento y repoblación.

Las acciones benéficas en el orden defensivo del bosque sobre el regadío, y más concretamente sobre la obra hidráulica, han sido reiteradamente expuestas. Sólo es discutible, a nuestro juicio, su importancia y la relación de su coste con el resultado. Es cuestión a decidir en cada caso con un estudio bien fundado. Pero, inversamente, la obra hidráulica, al crear el regadío y con el regadío una posibilidad de asentamiento campesino y de sostenimiento del ganado, puede influir poderosamente en la solución del problema forestal.

Todo lo anterior conduce a la conclusión de que la solución de ambos problemas puede, y debe ser, armónica; que los grandes proyectos hidráulicos deben atender de algún modo a esta necesidad, y recíprocamente los grandes proyectos forestales tomar en consideración las influencias económicas y sociales de la realidad creada por los nuevos cultivos.

A estas tendencias armónicas obedecía la intervención de la técnica forestal en la obra realizada por las Confederaciones en general, y singularmente por la del Ebro, donde llegó a tener verdadera importancia, no solamente en materia de estudio, sino en un orden práctico y ejecutivo. La idea esencial consistió en que en una ordenación hidráulica extensa, que forzosamente debía alcan-
zar a los tramos más altos, donde pudiera estar la clave de la solu-
ción de problemas concretos, no podía estar ausente la técnica del
monte, y no tuvimos motivo para arrepentirnos de ello, sino, por
el contrario, para celebrarlo, como celebramos la participación que
en problemas más concretamente forestales pudieron aportar los
restantes colaboradores.

Ejemplo típico de una solución de este carácter armónico, lo
ofrece el pantano de Barasona, que quedará rodeado, y parcial-
mente defendido al cabo de poco tiempo, de una zona poblada y
productiva.

Igualmente ahora, hubiéramos deseado señalar las directrices
de la parte correspondiente al problema forestal en que existen
esas mutuas influencias. No ha sido posible porque dificultades
de orden formal en combinación con la brevedad del plazo lo han
impedido; pero no pudiendo disponer de la colaboración pedida,
habremos de referirnos a lo anterior para deducir las ideas bás-
icas a cuya enumeración limitamos el estudio de este aspecto
del plan.

Los montes de mayor influencia protectora son:

En la zona Norte: Los poblados o repoblados de haya, abe-
dules, robles, alisos, pinabetes, pino negro, rhododendron, ferro-
gineum azatea, procumbens y salix reticulata.

En la región central: La de melojos castaños, quejigos, encinas
sames, piños piñoneros, negral, laricio, silvestre, enebros, tejos y
plantas herbáceas alpinas.

En la región occidental: Los robles, castaños, brezos, tomillos,
enebros, pino silvestre y plantas herbáceas alpinas.

En la región oriental: Pinos laricios y halipensis, enebro y sa-
bina albar; y

En la región meridional: Pinsapo, pino negral y laricio, robles,
fresnos, sauces, piorno amarillo y herbáceas alpinas.

Muy difícil es precisar cuál zona, ni siquiera cuánta, es la que
en cada cuenca, ni siquiera de un modo general en toda España,
puede ser campo de este cruce de influencias; pero aunque no lle-
gue a ser grande—lo que, sin embargo, podría suceder—, la acción
estimulante sería intensa y estimable la participación en el pro-
blema forestal español.
ASPECTO INDUSTRIAL

La producción de energía es el segundo e importantísimo aspecto del plan. En algunos países ha bastado para justificarlo; en otros ha sido combinado con el comercial, o sea con el aprovechamiento de la red fluvial como vía de transporte. En España la importancia de este aspecto es de carácter nacional, ya que constituye el medio de suplir, e incluso de suplir con algunas ventajas, la capacidad extractiva del combustible que escasea, sobre todo en la forma más rica y aprovechable: en hulla.

Pero el primordial interés agrícola deja este aspecto, aun siendo tan importante, en un segundo plano. Y como, por otra parte, las colaboraciones de la iniciativa privada y de la agrupación particular de intereses, han sido y son más eficaces por las razones mismas de sus formas de coordinación y del atractivo del beneficio, no se impone a la acción de gobierno el impulso tanto como la coordinación.

Dicha acción ha de tener, en el aspecto agrícola, alcances de organización ejecutiva. En lo industrial, puede contenerse en términos de orden, de previsión, en normas de derecho y, por tanto, de carácter esencialmente legislativo. Ha bastado la liberalidad originaria de una ley—la de Aguas—para que, al amparo de sus garantías, esta industria importantísima, que en algunas ocasiones y lugares ha llegado a resolver problemas de importancia nacional, se haya desarrollado en términos altamente satisfactorios, no ya solamente para los intereses nacionales, sino incluso para el amor propio español.

Este hecho señala una norma que sería imprudente desconocer y contrariar. El estímulo del interés privado, movido en tiempos pasados por conveniencias de la industria local, que en busca de estas fuentes de energía se establecía a lo largo de los ríos, generalizado después conforme lo ha consentido la enorme ampliación del radio por los progresos del transporte, es un colaborador inestimable que ha de ser sostenido e incluso alentado, en cuanto no contrarie e imposibilitie aprovechamientos de mayor trascen-
dencia y más elevado y permanente valor social, como son, en general, los de carácter agrícola.

Afortunadamente, los casos de incompatibilidad fundamental son pocos. Los tramos de interés industrial preponderante están perfectamente definidos; la duda es indicio de un interés agrícola de escasa importancia y fácilmente substituible o trasladable. Son más abundantes los de perfecta compatibilidad y posible colaboración, y, cuando esto ocurre, pueden deducirse grandes beneficios del reparto de las cargas sobre la base de un régimen adecuado.

En general, todos los aprovechamientos industriales padecen el achaque de la irregular circulación de las aguas aprovechadas. El número de unidades tarifables baja considerablemente durante algunas épocas de actividad industrial, alternando con otras de grandes caudales cuyo exceso dificulta y reduce la producción de algunas centrales.

Los embalses regularizadores de cabecera, que forman parte importante y esencialísima del plan, y cuya misión es dotar de caudales a las grandes obras de riego, benefician por el paso de estas aguas a los saltos intermedios.

Pero, por grande que sea su influjo, no sería suficiente para suplir en general esta falta. Queda una parte importante reservada a obras de otro tipo: a las que tienen como misión acumular durante el transcurso de los períodos de abundancia las aguas que han de faltar en el breve período de seco. Aquí ya no se trata de una verdadera regulación, sino de una inversión completa de régimen que compense la insuficiencia de las regulaciones posibles. Al mismo tiempo que reserva de agua para el verano, son estas obras almacenes de kilovatios-hora, o sea prácticamente de carbón, con los que puede ser evitado el consumo de las reservas térmicas que motiva salidas cuantiosas de numerario en busca del combustible de que carecemos.

La electrificación de las obras regularizadoras o acaparadoras incluídas y el empleo de la energía producida, es factor económico muy importante del plan. En ella puede encontrar la Nación un abundante manantial de provechos, del mismo modo que en la regularización el interés privado encontrará un atractivo para la inversión de capitales.
No impone la necesidad ni aconsejan las circunstancias un plan de construcción con esta finalidad; la marcha ascendente de la producción es, como dijimos, aleccionadora sobre este particular. El aumento ha sido, en efecto, de un orden superior al 15 por 100 durante el decenio de 1918 a 1930, tipo de elevación comparable con los mayores registrados en otras actividades. La construcción de embalses regularizadores permitirá sin duda recobrar esta marcha, y aún superarla, en cuanto sea salvada la crisis actual, y más bien será preciso garantizar la atención que merecerán los elementos movilizados por el país en estas obras, para alentar su continuación, que interponer en su marcha una acción estatal seguramente menos viva y ágil.

Para ello será conveniente que las colaboraciones se efectúen de un modo regulado por disposiciones de equidad, en las cuales la libre concurrencia definirá sus términos económicos (1), e inversamente, para que el interés particular no se antoje al público, sacrificándole o perjudicándole, señalar las zonas en las cuales los aprovechamientos hidroeléctricos sólo pueden ser los resultantes de la construcción de obras destinadas a la primordial atención agrícola.

Con esto, y con las disposiciones legales de garantía antes aludidas, podrían quedar aseguradas la continuidad de la marcha ascendente de esta actividad y la colaboración económica, siempre conveniente y en algunos casos indispensable y decisiva.

Claro es que de esta colaboración pueden deducirse participaciones en el coste que en un plan de esta índole deberían tomarse en cuenta. La cuestión puede, sin embargo, quedar por el momento de lado, como lo está la participación de los agricultores en las obras de riego, si se considera como un ingreso de la Hacienda pública el pago del canon o anualidad en que aquella anualidad se convierte, bien sea en cumplimiento de los compromisos que al efecto se celebren, bien sea dentro de un régimen fiscal dependiente de la orientación que siga la política nacional.

(1) M. Lorenzo Pardo: "Una fórmula de colaboración del interés privado." (Power World Conference, Barcelona, 1929.)
ASPECTO SANITARIO

Bajo este aspecto el plan tiene varias facetas.
Hay dos singularmente importantes.

Relacionése la primera con el mejoramiento de las condiciones generales de salubridad, en cuanto dependen del aumento de circulación de aguas durante el período estival, en un doble sentido: en el de una mayor dilución y más fácil depuración natural de las aguas residuarias de la vida urbana y rural, y en el de mayores garantías de potabilidad de las que han de ser absorbidas por el abastecimiento público. Son muchas e importantes las poblaciones españolas que recibirán el beneficioso influjo de las obras del plan en este orden, y una intervención sanitaria para garantizar esas ventajas podría ser muy eficaz. La aspiración de ver pasar un caudal decoroso por el cauce del río ciudadano, más que una ambición estética, es una necesidad fisiológica, un instinto de defensa y de conservación. No es solamente el lamentable espectáculo del río exhausto: es el peligro.

El segundo aspecto, práctico y administrativo, es el del abastecimiento de aguas potables de la población rural llevado a cabo de un modo sistemático en cumplimiento de una disposición feliz, que en su aparente modestia puede considerarse como una de las más beneficiosas que ha dictado el Poder público.

Nos referimos al Real decreto de junio de 1914, en cumplimiento del cual se ha efectuado la conducción de aguas a un gran número de pueblos que carecían de ellas, o que las tenían en lamentables condiciones sanitarias de potabilidad. La función, en apariencia modesta, del personal técnico a cuyo cargo ha corrido su cumplimiento, ha sido en definitiva la más eficaz, patriótica y humanitaria.

Estaban bien lejos de la realidad y de la razón los que al cumplirla se consideraban postergados respecto a sus compañeros que tenían a su cargo empresas de mayor apariencia, porque es lo cierto que el resultado de aquella callada labor ha sido extraordinario y que a ella se deben muchas de las vidas rescatadas por la
vigilancia de la acción del Estado, en tanto que la otra puede ser
discutida y es discutible en su orientación general.

Por nuestra parte, aseguramos que nunca nos consideramos
más íntimamente satisfechos del cumplimiento de la función que
correspondía a nuestra competencia profesional, como cuando la
aplicábamos celosamente a abastecer de aguas puras y abundan-
tes a los pueblos de Alava, Rioja, Navarra y Aragón, enclavados
en la zona de nuestro servicio oficial.

Del resultado obtenido puede dar clara idea la estadística que
hemos logrado reunir de los abastecimientos efectuados en esta
época, sobre todo si se compara con la cantidad relativamente
modesta dedicada a esta atención. (Anejo núm. 7.)

Es indudable que la regularización de las principales corrien-
tes ha de facilitar mucho esta faena; pero, a pesar de ello, no hay
razón alguna para limitar los créditos correspondientes. La con-
servación de estos créditos permitirá resolver la parte pendiente
del problema en un plazo relativamente breve, colocándose España
en un lugar, tanto más decoroso, cuanto que para llegar a esa si-
tuación ha tenido que luchar en gran parte de su territorio en con-
diciones muy adversas.

ENCAUZAMIENTOS Y DEFENSAS

No podemos decir lo mismo de las obras de carácter fluvial,
en las que no siempre ha acompañado la fortuna.

Contrariar un hecho natural es siempre peligroso, casi siempre
ineficaz, y la mayor parte de las veces lo que se ha pretendido con
estas obras no es cosa distinta.

Reconociéndolo así, casi todos los países han extremado las
garantías formales indispensables para autorizar la acción del Es-
tado en esta clase de empresas, lo que es discreto y conveniente
al interés público, ya que, en general, se trata de obras de interés
local y, en muchos casos, particular.

Con mayor razón habrá de cuidar este aspecto un país como
el nuestro, en el cual el régimen verdaderamente fluvial es tan raro.

Las obras regularizadoras pueden ser eficacísimas y de un gran
resultado económico en este orden, pues aun cuando no pueden
alcanzar sino a un número muy limitado de corrientes, a lo largo de ellas, precisamente por ser las más caudalosas e importantes, es donde se han creado los mayores intereses y los núcleos más poblados.

En muchos casos esta acción regularizadora lograda por la interposición de depósitos o embalses, puede y debe ser auxiliada por obras de defensa de carácter forestal o por plantaciones locales que, si son acompañadas por la fortuna, constituirán un medio eficaz y productivo de defensa.

En ninguno, o en muy pocos, deberían ejecutarse sin previo ensayo. Éste es casi imprescindible cuando la acción defensiva se encomienda a construcciones aisladas, como los espigones. Lo mismo ocurre en los encauzamientos, cuyo efecto puede ser contrario a lo previsto y contraproducente, si no media una suficiente experiencia local. Únicamente cuando se trata de defensas marginales o muelles, que no afecten al régimen de circulación, puede excusarse el ensayo, si media esta experiencia local; en los demás, la obra misma viene a ser un ensayo realizado en escala natural y a todo coste, que muchas veces ocasiona la pérdida de sumas importantes y de la confianza necesaria, perjuicios que en gran proporción hubieran podido evitarse mediante un ensayo en escala reducida y de coste escaso.

No será ésta su única aplicación; pero por sí sola bastaría para justificar la creación de un laboratorio de hidráulica fluvial con finalidad utilitaria y de carácter público.

ASPECTO COMERCIAL

Nos referimos al aprovechamiento de la red fluvial y de alguna de las obras de conducción de aguas derivadas de ella, para fines comerciales como vía de transporte.

La configuración de España, su gran elevación media y, sobre todo, la participación preponderante de la meseta, no se prestan a la multiplicación de estas vías, a las que en un día se encomendó la vida de relación mercantil entre las naciones de Europa. Hoy vuelven a atraer la atención de los Estados como medio de movilizar mercancías de escaso valor unitario originario y cuyo em-
pleo resultaba prohibido por el encarecimiento del transporte ferroviario.

No carecemos completamente de esta clase de vías, y en algún tiempo logramos disponer de alguna que fué calificada entre las más amplias y perfectas de la época, pero su número es muy corto y su influencia sobre la economía nacional ha sido muy escasa. Cuéntanse en primer lugar el canal de Castilla y el Imperial de Aragón. Igualmente podrán ser aprovechados algunos tramos, pero sin sacrificar para ello, como se hizo en el segundo, las condiciones económicas propias de su función esencial, pues de lo contrario se repetiría el caso que allí se dió de un injustificado encarecimiento.

No sucede lo mismo en cuanto se relaciona con el transporte fluvial, que tuvo gran importancia, demostrada en testimonios del más variado carácter (1) y que podría volverse a lograr económicamente en algún trayecto, sin intento de competencia, sino más bien como beneficioso y aún necesario complemento del ferrocarril.

Desde este punto de vista, la cuestión cambia completamente de aspecto. Ya no se trata de realizar transportes económicos en el interior del país ni de intercomunicar los dos mares como se pensó un día y hoy intenta realizar con obras de importancia abrumadora nuestra vecina Francia, sino simplemente de facilitar la salida al mar y el acceso al interior de productos voluminosos y pesados, y, sobre todo, de conseguir algo parecido a una penetración de la costa hacia el interior multiplicando sus grandísimas ventajas por ampliación de su longitud.

En este sentido, la frontera portuguesa constituye un tope, un límite infranqueable a la posibilidad, de igual modo que la falta de un hinterland constituye una limitación para la importancia de las vías fluviales en que se transforman los principales ríos españoles a su paso por dicha frontera. Pero no son los únicos, aunque sean los que ofrecen más facilidades y una realidad geográfica más propicia. Entre los caudalosos, los que no podrían ser agotados por derivación, está el Ebro, y es donde la navegación tiene antecedentes

(1) M. Lorenzo Pardo: "Rehabilitación del Ebro como vía de transporte." (La Zuda, Tortosa, 1920.)
tradicionales. Las vías del Norte y del Noroeste ofrecen igualmente esta posibilidad, a pesar de su escaso recorrido y bajo caudal merced a las mareas. Bien conocido es el caso del Guadalquivir, cuya navegación tanta influencia llegó a tener en el poderío español.

En estos ríos, Córdoba, con sus 88 metros sobre el nivel del mar, y la vega de Caspe, con sus 90 metros de cota, salvables por obras que ofrecen interés propio y remunerador, constituyen objetivos nacionales importantísimos que un plan de obras hidráulicas no puede desatender ni abandonar como empresa quimérica e inactual, al estímulo local y al interés privado, para lamentarse después algún día de la invasión económica extranjera de que fuimos y somos víctimas en otras grandes realidades, que en tiempos pasados sólo eran una esperanza o una ilusión.