

La estabilidad en los arranques de los diques está perfectamente explicada, teniendo en cuenta que las olas corrían á lo largo de sus paramentos en lugar de chocar contra ellos. Es evidente que la dirección oblicua de las olas en las porciones curvas lanzaba el agua á lo largo de los paramentos, lo que producía una erosión en la base y una consiguiente destrucción de la hilada de bloques. En los trozos exteriores, donde las olas chocaban directamente contra la superestructura y el peligro era más completo, la hilada de bloques del dique sufría más.

Al chocar las olas contra los bloques exteriores, introducían por las juntas cierta cantidad de aire, la que llegando á las hiladas interiores de los bloques ayudaba al desplazamiento de éstos.

El costo de las obras del puerto de Madras fué de 565.000 libras esterlinas. En cuanto á la reconstrucción de la parte averiada, hubo presupuestos muy variados; el de Mr. Parkes ascendía de 135.600 á 159.700 libras; el de Mr. Molesworth á 236.250, y el de la Comisión técnica nombrada al efecto, á 480.000 ó 430.000, según que la superestructura fuese hecha ó no *in situ*.

CASTO MÉNDEZ-NÚÑEZ.

## PROVINCIAS ESPAÑOLAS

### OBRAS DE RIEGO

(De *El Imparcial*.)

Extracto de los estudios hechos por los Ingenieros de Caminos.

#### BADAJOZ

La provincia de Badajoz pertenece casi totalmente á la cuenca del río Guadiana, el cual atraviesa á aquélla en su parte septentrional, siguiendo la dirección de Este á Oeste, y le sirve luego de una cierta longitud de limite fronterizo con el reino de Portugal. Sólo deja de corresponder á la expresada cuenca del Guadiana una extensión muy pequeña situada en la parte S. E. de la provincia (lindante con la de Sevilla), cuyas vertientes pertenecen á la cuenca del río Guadalquivir.

Dentro de la provincia de Badajoz recibe el Guadiana, por el lado izquierdo de su curso, algunos afluentes de importancia, como son el Zújar, Guadamez, Matachel y otros varios. La zona derecha de la cuenca del Guadiana, limitada al Norte por las sierras de Guadalupe, Montánchez y San Pedro, es de extensión transversal al río relativamente pequeña, y los cursos de agua que existen en ella son, por lo tanto, de menor importancia.

Las condiciones climatológicas de esta provincia, análogas en un todo á las de las demás del centro de España, hacen en extremo interesante para su riqueza agrícola el establecimiento de los elementos que puedan proporcionar la posibilidad de regar los campos en las épocas de sequía, ó sea por medio de los embalses de las corrientes.

**PANTANOS.—Pantano de La Nava.**—Los embalses cuya construcción aparece desde luego indicada son cinco, de los cuales mencionamos en primer lugar el que deberá establecerse en término municipal de La Nava, sobre la Ribera Alcazaba, corriente que afluye al Guadiana por su margen derecha, poco antes de la capital de la provincia. La ejecución de este pantano proporcionaría el doble objeto de regularizar el régimen del río Alcazaba y de regar las extensas y ricas vegas del Montijo y de Puebla de la Calzada. El vaso de este pantano podría tener capacidad para embalsar un volumen de agua de 5 millones de metros cúbicos, y el coste de su construcción se halla calculado en unas 250.000 pesetas.

\* \* \*

**Pantano de Guadalupejo.**—El río Guadalupejo es también un afluente del lado derecho del Guadiana, al cual se une en el extremo oriental de la provincia, y recibe su nombre del lugar de su nacimiento, que se halla en la provincia de Cáceres, cerca del renombrado santuario de Nuestra Señora de Guadalupe. Las condiciones irregulares del

régimen del Guadalupejo hacen muy indicada la ejecución de un pantano que podría ser implantado en término de Valdecaballeros, para utilizar así las aguas embalsadas en el riego de las vegas y terrenos del mismo término.

Se calcula en unos 3.000.000 de metros cúbicos el volumen que puede ser contenido en este pantano, cuyo coste de ejecución no excedería de 150.000 pesetas.

\* \* \*

**Pantano de San Jorge.**—Sobre el río de Olivenza, tributario del Guadiana por su margen izquierda y en término municipal de la población de aquel mismo nombre, deberá establecerse otro pantano con una capacidad de 12.000.000 de metros cúbicos. Este pantano, cuyo coste se presupone en 600.000 pesetas, sería de muy grande importancia y de rendimientos seguros, porque con sus aguas se podría regar una zona muy rica y extensa, apropiada al cultivo intensivo y muy poblada, toda vez que se halla enclavada en los términos municipales de Olivenza y de la misma capital de la provincia.

\* \* \*

**Pantano de Valdegamas.**—El pantano de este nombre se hallaría destinado á embalsar las aguas del río Guadamez, cuyo gran caudal en época de lluvias, unido á la circunstancia de disponerse de emplazamiento adecuado, sito en término de Valle de la Serena, permitiría hacer factible y práctico un embalse de 15.000.000 de metros cúbicos, mediante un gasto aproximado de 750.000 pesetas. Las aguas de este pantano serían empleadas con toda utilidad en una grande extensión, no menor de 1.500 hectáreas, de los terrenos feraces del término de Don Benito, que constituye el segundo centro de población de la provincia.

\* \* \*

**Pantano de Montemolín.**—En término municipal de Montemolín podría también construirse un pantano sobre el río Viar, que corresponde á la parte de provincia antes mencionada, cuyas vertientes pertenecen á la cuenca del Guadalquivir. Las condiciones del régimen de aquel río pueden ser utilizadas para establecer un embalse de 5.000.000 de metros cúbicos, que conduciría en primer lugar á normalizar y regularizar dicho régimen, y que daría además la posibilidad de emplear ventajosamente las aguas en el riego de algunas vegas y partes llanas del término de Llerena.

\* \* \*

**CANALES DE RIEGO.—Canal de La Serena.**—El río Guadiana ofrece, en la mayor parte de su curso á través de la provincia de Badajoz, una vega de grandísima extensión, en general rica, y muy apropiada para el establecimiento de los cultivos intensivos. Se halla además bastante poblada y bien servida por vías de comunicación, por ser la misma la zona en que se halla construida la línea férrea de Ciudad Real á Badajoz. Este conjunto de circunstancias es altamente favorable á la ejecución de canales de riego, cuyo coste será por otra parte relativamente exiguo, porque las obras de toma en el río serán de poca importancia, y porque en el trazado de los canales no se encontrarán asimismo grandes depresiones ni accidentes que salvar.

Extendiéndose la vega del Guadiana por ambos lados de su cauce, lo indicado es aprovechar las aguas de este río para conducir las en dos canales, situados respectivamente en la zona derecha y en la izquierda de dicha vega.

El canal del lado derecho tendría su presa de toma en término de Orellana la Vieja, y con un recorrido de 60 kilómetros podría suministrar riego á las tierras de aquel mismo término y de los de Villanueva de la Serena, Don Benito, Medellín y Valverde de Mérida. Una dotación de agua de 2.000 litros por segundo sería suficiente, con amplitud, para conseguir tan beneficioso objeto, que alcanzaría á una extensión de unas 3.000 hectáreas, pudiéndose calcular el coste de este canal en 1.500.000 pesetas, como cifra máxima.

\* \* \*

**Canal de la Vega de Mérida.**—En condiciones completamente análogas á las del canal descrito podría ser construido otro destinado á regar la zona de vega situada al lado izquierdo del curso del río Guadiana. Su punto de toma debería ser convenientemente hecho en término de Mérida, y con el mismo caudal de 2.000 litros por segundo

podrían regarse 2.500 hectáreas de terrenos correspondientes á los términos de Mérida, La Garrovilla, Torremayor, Montijo, Puebla de la Calzada, Talavera la Real y Badajoz. La longitud de este canal sería de 50 kilómetros, y como para su ejecución no se encontrarían tampoco dificultades apreciables, su presupuesto no habría de exceder de 1.250.000 pesetas.

\* \*

**Canal del Matachel.**—El río Matachel, tributario izquierdo del Guadiana, posee considerable recorrido (126 kilómetros) y extensa cuenca; pero la forma y condiciones de esta última no permiten intentar prácticamente los aprovechamientos para riegos más que en el tercio final del curso del río, en el cual posee ya también caudal de agua suficiente para dar garantía á una dotación de 1.250 litros por segundo. El punto de toma para el canal destinado á utilizar estas aguas del Matachel, debería hallarse en término de Villafranca de los Barros, el cual sería así regado por dicho canal en unión de otros terrenos inferiores situados en los términos de Palomas, Almendralejo, Alanje, La Zarza y Casamonte. El desarrollo total del canal sería de unos 20 kilómetros, y permitiría regar una extensión de 1.200 hectáreas, por un coste aproximado de ejecución de 600.000 pesetas.

\* \*

El canal de riego que existe hoy en la provincia llamado del Gévora, cuyas aguas las toma en la confluencia de dicho río con el Zapa'ón, tiene una longitud de 18 kilómetros, y debería regar una zona de 1.666 hectáreas. Las obras no están terminadas y sirven sólo para abastecer con escasez á la capital. Quizá caduque la concesión, y en tal caso, si se asegura la conclusión de las obras, bien incautándose el Estado, bien adjudicándolas á nueva empresa, podrá regarse la fértil y extensa zona citada, á más de quedar Badajoz bien abastecido.

## ALBACETE

**Aprovechamiento de las aguas del río Balazote y sus afluentes.**—Comprende un sistema de obras que se enumeran á continuación, cuyo objeto es utilizar para el riego de los campos de Albacete los abundantes manantiales de la sierra de Alcaraz en su vertiente oriental.

\* \*

**Reparaciones en el canal de María Cristina.**—Se construyó este canal para desaguar varios terrenos encharcados y pantanosos del término de Albacete, y como objeto secundario se aprovechan en riegos sus aguas. Para ambos fines va perdiendo de día en día su acción, porque los sedimentos van elevando las rasantes del cauce general y de los desagüadores, algunos de los cuales se encuentran ya completamente obstruidos. Urge hacer las limpias y reparaciones necesarias para devolver al canal toda su utilidad para el saneamiento y para el riego.

\* \*

**Canal de conducción de las aguas sobrantes del río Balazote para riegos en los términos de Albacete y La Gineta.**—Este canal habría de partir de La Herrera, que es hasta donde llegan los riegos permanentes actuales, y donde en verano se extingue el río Balazote, que en invierno lleva sus aguas por medio del río de la Lobera, hasta el canal de María Cristina, y así como el trazado de éste sigue los terrenos bajos para llenar su objeto principal de desecarlos, el de riego habría de conservar la mayor altura posible y funcionar en combinación con el de María Cristina, vertiendo á éste los azarbes y escorrentías de sus riegos. El trazado se habría de desarrollar en toda su longitud de 30 kilómetros por terreno llano con obras de poco coste, y servirían para dar riego á 4.000 hectáreas en los términos de Albacete y La Gineta.

\* \*

**Canalización del río Lezuza.**—Canal de ocho kilómetros para conducir al anterior las aguas sobrantes del río de este nombre.

\* \*

**Regularización del cauce del río Balazote y sus afluentes.**—La manera de alimentar los antedichos canales consiste en primer término en quitar todo obstáculo á las corrientes que á ellos afluyen, en

cauzándolas en varios trayectos en que van perdidas por la vega, sin cauce definido, y regularizando en otros su curso, tanto en plantas como en pendientes.

\* \*

**Desagües de las lagunas de Villaverde y de los Ojos de Arquillo.**—Estos dos embalses cargan los manantiales que en ellos brotan, disminuyendo su caudal, que aumentará al desaguarlos, sin perjuicio de disponer en las nuevas tomas las compuertas necesarias que sirvan también como depósito de aguas sobrantes de invierno aprovechables en el verano. Son afluentes del río Balazote que han de utilizarse en el aprovechamiento de que nos ocupamos.

\* \*

**Encauzamiento, depósito y aprovechamiento del río de San Pedro.**—Otro afluente del río Balazote, cuyas aguas sobrantes de invierno pueden derivarse para depositarlas en las hoyas de Agamasón, de donde se tomarían en verano para regar la parte Sur y Oeste de los campos de Albacete.

Realizando todo este plan de obras puede darse riego á 7.000 hectáreas, con un gasto aproximado de 2 millones de pesetas.

\* \*

**Aprovechamiento para riegos del pantano de Talave.**—Entre las obras proyectadas para evitar las inundaciones del segura se encuentra el pantano de Talave, en río Mundo, término de Lietor, que está ya en construcción. El embalse es de 41.600.000 metros cúbicos. Construyendo un canal de 30 kilómetros que tenga su origen próximo á la presa, por la margen izquierda, se puede aumentar en 4.000 hectáreas la superficie regable al Sur y Este de Hellín, en los campos de la Nava. El coste de esta obra sería de 1.100.000 pesetas.

\* \*

**Aumento de cogida, limpieza y reparación del pantano de Almansa.**—Un canal de 24 kilómetros de longitud y 300.000 pesetas de coste podría desaguar la laguna del Villar, recoger las aguas vivas y de lluvia que bajan de la vertiente meridional de la sierra de Chinchilla y llevarlas paralelamente al ferrocarril á verter al pantano de Almansa, cuya capacidad actual puede aumentarse limpiando su fondo y reparando y elevando algo la presa.

\* \*

**Aprovechamiento de las aguas sobrantes del río Córcoles.**—En el río Córcoles, tributario del Zúncara, de la cuenca del Guadiana, se presenta, poco antes de su confluencia con el arroyo de Sotuelamos, un accidente que puede aprovecharse para el establecimiento de un pantano, en el cual se retengan las aguas sobrantes de invierno y primavera para aprovecharlas en los riegos de esta última estación y del principio del invierno, que son los necesarios para el cultivo de cereales, casi exclusivo en la comarca. Con el coste de 100 pesetas, se puede hacer la presa de 20 metros de altura, obteniendo un embalse de 7 millones de metros cúbicos, que podrá llenarse y utilizarse todos los años una vez, y dar los riegos indispensables para la cosecha de cereales á unas 3.000 hectáreas.

## GERONA

**Rasgos generales de la hidrografía de esta provincia.**—Cruzan la provincia de Gerona cinco ríos importantes.

El Segre, cuyo origen está en territorio francés, atraviesa una estrecha faja de la provincia de Gerona, que avanza por su extremo NO. hacia Francia y hacia la provincia de Lérida, y en la cual está situada Puigcordà. Penetra, después de un recorrido de pocos kilómetros, en la provincia de Lérida, alejándose de ella, y por lo tanto, no es susceptible de aprovechamientos en la que es objeto de nuestro estudio.

Los cuatro siguientes recorren la provincia de O. á E., y se enumeran á continuación de N. á S.:

1.º El Muga, que pasa al N. de Figueras.

2.º El Fluviá, que pasa por Olot, y desemboca, como el anterior, en el golfo de Rosas.

3.º El Ter, que pasa por la capital de la provincia, procedente de la de Barcelona, y desagua en el Mediterráneo, cerca de Torroella de Montgrí, frente á las islas Medas.

Y 4.º El Tordera, que marca en algunos kilómetros de su trayecto en las inmediaciones de Hostalrich el límite de las provincias de Gerona y Barcelona, internándose después en esta última, en la cual se halla la mayor parte de la zona que pueden regar sus aguas.

Todos estos ríos son de régimen marcadamente torrencial, pero su caudal no llega nunca á anularse, ni aun en los estiajes más secos.

El clima no es ni muy lluvioso ni excesivamente seco; lo prueban los resultados del cultivo de secano en grandes extensiones, que se aplica con éxito, y el arbolado, que cubre superficies considerables.

\* \*

**Pantanos.**—En la provincia que estudiamos existe en la región alta de los ríos muchos aprovechamientos de fuerza hidráulica para alimentar fábricas dedicadas á muy diversas industrias, que se han ido creando durante la segunda mitad de este siglo, siendo, por desgracia, uno de los pocos ejemplos que pueden presentarse en España de esta clase de aprovechamientos en tan grande escala. La potencia hidráulica utilizada, excede seguramente de 50.000 caballos en las cuencas altas del Fluviá, del Ter y de su afluente el Fresser.

Esta situación dificulta en gran manera la creación de presas de embalse, que sólo podrían tener aplicación en esta provincia en casos muy especiales y de escasa importancia.

Hay, sin embargo, aguas disponibles suficientes, merced á las cuales pueden adquirir los riegos un desarrollo muy considerable.

\* \*

**Canales de riego.**—En la zona media é inferior de las cuencas abundan los riegos, dominando los de carácter particular, reducidos generalmente á acequias de poca longitud. Pero teniendo en cuenta que existen aguas sobrantes, y que las obras necesarias para ampliar los riegos serian relativamente poco costosas á causa de la topografía favorable de las vegas en las citadas regiones, no cabe duda de que la ampliación del regadío seria sumamente beneficiosa á pesar de que los cultivos de secano son por regla general bastante productivos.

Pueden derivarse de los ríos Muga, Fluviá y Ter caudales de 300, 1.500 y 6.000 litros por segundo, respectivamente, para regar los extensos llanos del Alto y del Bajo Ampurdán.

Los caudales citados pueden considerarse como mínimos, aun en los estiajes más bajos, y son suficientes para regar holgadamente más de 4.000 hectáreas. El número de hectáreas de regadío no pasa seguramente de 500 en la actualidad.

La comparación de estas cifras hace ver la importante mejora que se puede obtener tratando de acercarse á los resultados obtenidos en la vecina comarca francesa del Rosellón, menos extensa y menos fértil que el Ampurdán, y en la cual se encuentra, no obstante, la agricultura en situación mucho más próspera, gracias á la ampliación y perfeccionamiento de los riegos.

\* \*

**Canal de la margen izquierda del río Muga.**—Su dotación es de 300 litros por segundo. Se pueden utilizar la presa del molino de Perelada y seis kilómetros de acequia ya construidos, á los cuales habrá que agregar 10 de nueva construcción para regar, en los términos de Perelada, Vilanova de la Muga y Castelló de Ampurias, unas 400 hectáreas.

\* \*

**Canales del Fluviá.**—Pueden construirse dos, uno en cada vertiente. El de la vertiente izquierda fué estudiado en 1883 por el Ingeniero D. Victoriano Felip. Las bases de este proyecto son las siguientes: La presa de toma está en Crespiá. El canal cruza la divisoria del Fluviá y del Muga, cerca de Navata, y riega los términos de Ordis, Borrassa, Santa Leocadia de Algama, Figueras, Alfara, Vilaseca y Castelló. Su desarrollo es de unos 30 kilómetros.

El de la margen izquierda puede aprovechar la acequia del molino de Vulveralla con su presa de toma en Rocas de Tet. Su dotación seria de unos 500 litros. Beneficiaria terrenos de los términos de Saldet, Montiró, Armentera y San Pedro Pescador, con un recorrido de 10 kilómetros aproximadamente.

\* \*

**Canales del Ter.**—Propónense cuatro canales, dos en cada margen. El primero de la margen izquierda toma sus aguas del río Terry,

afluente del Ter, alimentado por la laguna de Bañolas, y que por esta razón tiene un caudal muy constante. Deberá regar los términos de Mediñá, Cerviá, San Jordi Desvalls, Colomé y Jafre. Su desarrollo es aproximadamente de 16 kilómetros, y se le asigna una capacidad de 600 litros por segundo.

Para el canal superior de la margen derecha se proyecta utilizar la presa del molino de Campdurà, en San Julián de Ramis, y la acequia de Viñals, que tiene una longitud de 6 kilómetros y fertiliza las vegas de Cebrú y Bordils. Podría prolongarse esta acequia, desde su cruce con la riera de San Martín Vell, donde desagua actualmente, por los términos de Bordills, San Juan de Mollet y Flassá, con una longitud de unos 8 kilómetros, desaguando en el Ter, frente á Flassá.

El segundo canal de la margen izquierda aprovecha la presa existente de Colomé para ampliar los riegos de los términos de Verges, Belleaire, Ullá, Torroella, La Tallada, Albons y la Escala. Y finalmente, el cuarto canal del Fluviá, situado en la margen derecha, tendria su toma en el molino de Foxá, frente á Jafre, y se desarrollaría por terrenos de Foxá, Ultramort, Serra, Gualta, Fontanillas y Vals, con una longitud de unos 20 kilómetros y una dotación de 2 metros cúbicos por segundo.

Indican además los Ingenieros diversas obras de atarquinamientos, encauzamientos y defensas contra las inundaciones, que producirían grandes beneficios á la agricultura de aquella provincia.

## ALICANTE

Las extremadas condiciones de sequía que caracterizan el clima de la provincia de Alicante son causa de que exista grandísimo interés en regularizar las corrientes de agua que la surcan, ejecutando al efecto las obras necesarias para almacenar toda la mayor cantidad de aguas invernales y de crecidas que sea posible, y para repartirla luego en forma de riegos durante la época estival, en la cual se ven hoy los cauces absolutamente secos.

A continuación se describen ligeramente las obras de importancia más saliente que con tal objeto se pueden emprender en aquella provincia, las cuales podrían ser más adelante completadas con otras menos importantes, pero no por eso exentas de interés, según resulte de los estudios hidrológicos detenidos que deberán practicarse.

\* \*

**Pantano de Isbert.**—Como obra de importancia excepcional entre las que en su clase pueden estudiarse, debe figurar la ejecución del pantano de Isbert en la cúbica del río Girona, proyecto de excepcional interés para los pueblos enclavados en el antiguo Marquesado de Denia. Este pantano deberá emplazarse sobre el barranco del Infern, en el estrecho denominado de Isbert, recogiendo las aguas de los valles de Alcalá, Evo y Laguar.

Desde muy antiguo es conocido aquel lugar como muy á propósito para el establecimiento de un gran embalse, y ya en el siglo pasado, el ilustre Cabanilles aseguraba no haber visto en todo el reino de Valencia un sitio más adecuado ni de mejores condiciones para la construcción de un pantano. Hace años se otorgó una Comisión con este objeto y se dió comienzo á las obras; pero éstas se paralizaron poco tiempo después, sin que en concepto nuestro haya que buscar la causa del fracaso en otro motivo más que en la misma magnitud de la empresa acometida, que, como todas las de su índole, son siempre muy difíciles, cuando no del todo inaccesibles, á la iniciativa particular. Otros hubieran sido los resultados si la entidad constructora hubiera sido el Estado, en una ú otra forma; y ante la evidencia de este aserto no vacilamos en incluirla entre las que aquél deberá construir.

La simple enumeración de los datos que arroja el proyecto que fué objeto de la concesión, hace ver que nada hemos exagerado al calificar esta obra como al principio lo hemos hecho. Conforme allí se especifica, el embalse alcanzará la enorme cifra de más de 40 millones de metros cúbicos y la superficie que con este embalse pueda regarse pasará de 10.000 hectáreas. Las aguas se distribuirán por dos canales, sirviendo el de la izquierda con una longitud de 24 kilómetros á los términos de Tormos, Sagra, Rafol, Benimeli, Sanet, Negials, Beniarbeig, Lloes, Ondara, Pamis y Denia, y regando el de la derecha, que mediará una longitud de 18 kilómetros, los términos de Orba, Benidoleig, Pedreguer, Gato y Jábea.

El presupuesto de las obras de este pantano es de 2.000.000 de pesetas aproximadamente.

\* \*

**Recrecimiento del pantano de Tibi.**—Otro proyecto que merece igualmente fijar la atención, es el del recrecimiento del pantano de Tibi. Este recrecimiento es factible, dada la favorable disposición de las laderas que forman el vaso del actual embalse y las dimensiones de la presa, cuyos espesores serían á todas luces exageradísimos, como puede observarse teniendo en cuenta que para una altura de 42,70 metros, tiene en su base 38,70 metros y 20 en su coronación. Estos espesores tan notoriamente superiores á los necesarios para la buena resistencia, hacen sospechar que ya al tiempo de su construcción se pensaría en dar á la presa mayor altura de la que se dijo en definitiva; y de todos modos, aun cuando así no fuera, permiten hoy realizar la obra del recrecimiento de la altura de la presa, que produciría incalculables beneficios á la huerta de Alicante.

El embalse actual del pantano es de 3.700.000 metros cúbicos, si bien se calcula que con los aterramientos llegaría escasamente á los 3.000.000. Elevando la coronación de la presa 8 metros más sobre la actual, cosa que permiten muy bien las dimensiones antes apuntadas, llegaría á obtenerse, según cálculos aproximados, un embalse no inferior á 8.000.000 de metros cúbicos, con los cuales no solamente quedaría mejor dotada la huerta de Alicante, sino que también podría aumentarse de un modo considerable la zona de regadío.

La propiedad del pantano pertenece al sindicato de riegos de la huerta citada, que por sí solo no puede pensar en acometer obra de tal importancia; mas si el Estado viniese en su auxilio, cambiaría mucho el aspecto del problema y podría llegarse fácilmente á una solución satisfactoria.

\* \*

**Pantano en la parte alta del río Vinalopó.**—La corriente del río Vinalopó presenta un régimen de carácter marcadamente torrencial, que es del mayor interés regularizar, tanto para conseguir el fin de normalizar los riegos que del mismo río se derivan en las ricas vegas de Villena, Sax, Elda, Petrel y Novelda, como para impedir los desastres que sus avenidas vienen ocasionando con frecuencia desoladora en las tierras y edificaciones ribereñas de aquellas localidades.

Este doble objeto podrá ser alcanzado de un modo eficaz y sencillo mediante la ejecución de un pantano, cuya cabida no necesitará ser de dimensiones excepcionales, y que podrá ser fácilmente emplazado en alguna de los puntos que pueden aprovecharse para su establecimiento en la región alta del curso del río, ó sea agua arriba del valle de Villena.

\* \*

**Canal del Algar.**—Refiérese este proyecto á un canal de riego, que partiendo de las fuentes del Algar, cerca de Bolulla, fertilice los terrenos de los términos de Callosa de Enzarria, Alteo, Palop, Nucía, Alfár, Benidorm, Villajoyosa, Campillo, San Juan, Muchamiel, Alicante y Elche, siendo alimentado en su trayecto por las aguas de los ríos Guadalest, Silla, Chirles y Villajoyosa, y barrancos de Aguas y Amerador.

En un proyecto presentado en 1868 por el Sr. Loma y Corradi se demuestra la posibilidad racional de la obra, y aparece en los siguientes datos de interés para nuestro propósito. La longitud total del canal será de 96 kilómetros, la dotación que se le asigna de 6.320 litros por segundo, y la extensión de la superficie regable de más de 6.000 hectáreas.

\* \*

**Obras de encauzamiento.**—Aunque no se consideren incluidas de un modo directo entre las obras de riegos, tienen con ellas íntima conexión las de encauzamiento de los ríos, y bajo tal concepto creemos interesante mencionar en este lugar los trabajos de esta clase referentes á los ríos Segura y Vinalopó, por la verdadera importancia que les debe ser concedida.

Sobradamente conocidas son las condiciones del régimen del río Segura, y los desastrosos efectos que sus violentas crecidas producen en las huertas de Orihuela, Almoradí y demás términos comprendidos en la vega de aquel río, dentro de su curso por la provincia de Alicante. No es necesario así detenerse en aducir razones que justifiquen la grandísima conveniencia de ejecutar los encauzamientos que fueran necesarios para impedir, ó cuando menos para disminuir de un modo considerable, los desastres de las inundaciones, si bien es preciso hacer observar que obras tan beneficiosas no se podrán nunca realizar si no se cuenta con el apoyo de las localidades á las cuales afectan.

El encauzamiento del río Vinalopó sería una mejora en extremo necesaria dentro del término de Villena, desde la partida del Caracol

hasta la acequia llamada del Rey, en una longitud de unos 8 kilómetros. Los grandes aterramientos de sus avenidas han cegado el cauce casi por completo, y no es preciso consignar cuánto perjudica esta circunstancia á los terrenos ribereños.

En muchos sitios del trayecto indicado de la cota del fondo del cauce sólo llega á estar 50 centímetros más baja que la de los terrenos colindantes, dato que demuestra la necesidad de ejecutar obras de encauzamiento.

\* \*

**Saneamiento de terrenos.**—Los terrenos pantanosos y saladares de Catral, Albatera, Elche, Almoradí y Santa Pola, ocupan una gran superficie que se extiende entre los pueblos citados, y sería fácil habilitarlos para el cultivo, estudiando una derivación del Segura que partiendo de su región media en la provincia, condujese las aguas sobrantes de este río á los terrenos de que nos ocupamos, hoy completamente improductivos. Por este medio se ganarían para la agricultura un número de hectáreas que no bajarían de 5.000, cifra bastante considerable para justificar la oportunidad y conveniencia de realizar tan interesante extensión de los regadíos del valle del Segura.

## REVISTA EXTRANJERA

### Acumuladores eléctricos de gases.

Mr. Max de Nansouty, distinguido Ingeniero y electricista, ha publicado recientemente un notable estudio acerca de los acumuladores eléctricos de gases, asunto importantísimo que reclama la atención de los especialistas.

Entre los diversos medios de almacenamiento de fuerza motriz, dice Mr. Max de Nansouty, figura en primera línea el acumulador eléctrico, que puede almacenar la energía eléctrica en forma de acciones químicas y restituirla después.

No haremos la historia del acumulador desde 1860, en que fué imaginado por Mr. Gaston Planté; ha sido una pacífica revolución científica, que se encuentra relatada en todos los tratados de electricidad.

Para nuestro objeto, limitémonos á recordar que los acumuladores, los de plomo, por ejemplo, deducidos del hermoso descubrimiento de Planté, obedecen al principio siguiente: «Sus acciones interiores, sobre las cuales no están de acuerdo los autores, tienen por objeto oxidar una placa positiva, y reducir y hasta sulfatar una placa negativa».

Los modelos de acumuladores que actualmente se emplean son muy numerosos, prestan grandes servicios en las instalaciones eléctricas, y se aplican á la tracción de automóviles, de tranvías y hasta de trenes de caminos de hierro.

En tesis general, el plomo en diversas disposiciones es el metal que se emplea para constituir estos aparatos. Se han probado, pero sin éxito satisfactorio hasta ahora, otros metales de la misma familia ó de familias próximas, y los resultados obtenidos solamente difieren por el aprovechamiento útil, elemento importantísimo.

El inconveniente, en lo que á la tracción y á la aviación se refiere, es siempre el mismo. Hay que transportar pesos, relativamente enormes, de materia metálica inerte, para almacenar la energía y para que se produzcan las acciones químicas, pequeñas con relación á este peso.

El *desideratum* es, pues, suprimir este peso de materia inerte, este peso muerto que hay que transportar, y á ello se llegará poco á poco.

Pero, en nuestra opinión, y según resulta de nuestros estudios personales, el medio final, la solución clara y cercana de este problema del almacenamiento de la fuerza motriz, de la energía, es la supresión total del *substratum*, la supresión de la materia inerte, la supresión del metal en los acumuladores.

Salgamos resueltamente de los caminos trillados; abandonemos el metal, el plomo, á pesar de su brillante hoja de servicios. Solo de esta manera puede hacerse la revolución científica en la tracción y en la aviación eléctricas.

Lo que queremos tener á nuestra disposición es una acción química; queremos regularla, hacerla variar. Limitémonos, pues, á esta acción química, después de haberla desembarazado de todo lo que la retrasa, le perjudica y la desarregla.

Entre los acumuladores de plomo y los acumuladores de gases cuyo principio vamos á describir, habrá tanta diferencia dentro de poco tiempo, como entre las primeras máquinas de vapor y las actuales de alta presión y con condensación.