

la de Lugo. Me chocaba este amor exagerado á la tierra natal, cuando casi en la misma época persona ilustrada también de aquella región, y á quien vicisitudes de la vida habían traído á Valladolid, me decía, allá por los meses de Diciembre á Enero, aterido de frío: «¿Cómo echo de menos mi casita en la costa; por esta época ya tenía en ella moscas, y aquí no se ve una! ¿Cuándo me volveré á ver en ella?» Si persona ilustrada que podía hacerse cargo de las distintas circunstancias de tiempo y lugar echaba de menos las moscas, ¿qué no echaría de menos un pobre peón en esta tierra para él extraña é ingrata? Nada de esto pasaba cuando los Jefes cubrían las vacantes con naturales del mismo pueblo ó inmediatos, que era lo más común.

Así como declaramos en otro lugar que algunos de los peones de libre elección de los Jefes no cumplieron como era de esperar, también diremos ahora que algunos de los designados por la Junta de Guerra han resultado muy buenos, pero han sido, como entonces, la excepción confirmatoria de la regla general.

En estos últimos tiempos, la Dirección general de Obras públicas, fundándose en el Reglamento orgánico del Ministerio de Fomento, hace los nombramientos de peones capataces y camineros con carácter provisional; poco nos permitiremos decir sobre este nuevo rumbo; es una disposición superior que no nos es dado discutir, y si alguna observación nos sugiere, no como crítica ha de mirarse, sino como continuación del examen que hemos emprendido.

Respecto á tomar datos y antecedentes para los nombramientos, no ha variado el sistema, por lo cual continuarán presentándose los mismos inconvenientes; las traslaciones de una provincia á otra se llevaban á efecto por los Ingenieros jefes, arreglándose á las prescripciones de la orden de 25 de Mayo de 1882; ahora tienen que solicitarlas los interesados de la Dirección general por conducto de los Jefes; no se gana ni se pierde más que un trámite, y mayor trabajo para la Superioridad; los nombramientos de capataces los hacían los Ingenieros jefes, con lo cual recibían este premio los peones que se habían hecho acreedores al ascenso por su inteligencia y buen comportamiento, como dice el art. 57 de su Reglamento y servía al mismo tiempo de estímulo para los otros peones; por otra parte, parece que trae aparejado este artículo su recíproco: es decir, en que no se debía nombrar capataces á los peones de malos antecedentes y sin aptitud para el cargo, y cuando, sin tener en cuenta unos y otra se hace el nombramiento, hay exposición de que favorezcan á individuos sin méritos para ello; por último, la separación del servicio, que correspondía á los Jefes, la decreta la Dirección general, previa formación de expediente; no puede ser más legal la disposición, pero la práctica corriente en las jefaturas no revestía menos garantías de acierto é imparcialidad: en los casos de insubordinación y falta de respeto, los más difíciles de comprobar, pues pasan comunmente entre dos personas, una que afirma y otra que niega un hecho, sin más testigos ni pruebas que sus respectivas aseveraciones, nunca se daba por probada la denuncia, y se limitaban sus consecuencias á trasladar al peón á las órdenes de otro superior; cuando reincidía en la misma falta, se le castigaba con los descuentos que autoriza el Reglamento, y sólo cuando había sufrido todos los que indica el art. 61 de éste y de conformidad con el 62, se procedía á la separación; sirvan estas explicaciones de justificación al modo que se tenía de verificar éstas, que no exigían variación por falta de formalismo.

No hay que decir en este punto de nuestro trabajo cuál es el sistema que reúne más probables y aun probadas ventajas para responder á sus fines, pues, á nuestro juicio, son inherentes á su esencia y en ella van contenidos bondades y defectos.

Ya se irán acostumbrando los peones nombrados á la labor que tienen que hacer, que no es tan difícil, se nos dirá tal vez; por de pronto, no vemos razón para que se pierda este tiempo y el dinero que representa, en ejercer la obra de misericordia de enseñar al que no sabe, cuando hay disponibles peones que no necesitan tal enseñanza; y luego los que, como hemos dicho, procedan de oficios sedentarios, siempre serán medianos trabajadores

de campo; todo ello, es posible que se añada, no vale la pena, pues de un modo ú otro el Estado tendrá que abonar el mismo número de jornales: cierto; pero los de los 10.000 peones camineros importan al año 7.300.000 pesetas, y los de los 2.500 capataces 2.053.125 ó sean en junto 9.353.125 pesetas anuales, y creemos que no se nos tachará de exagerados al afirmar que de ser peones hábiles y que sepan su obligación, á no reunir tales aptitudes, se pierde un 10 por 100 en los resultados de sus trabajos, y este 10 por 100 significa próximamente un millón anual de pesetas; esta cifra vale la pena de pensar en ella, sobre todo en circunstancias como las presentes; y que es una pérdida efectiva no cabe dudarla, como lo son todas las cantidades abonadas por trabajos mal ó no hechos, aunque no se patentizan como otras á primera vista y de una manera saliente, y con la nota fatal de que por lo mismo que no se observan fácilmente, tienen asegurada vida larga y descansada.

Para el final nos hemos reservado contestar á la maliciosa insinuación que pudiera apuntar alguno de que este trabajo era *pro domo*, y dirigido á recobrar atribuciones perdidas; no, no son tan mezquinas nuestras miras; razones hemos expuesto y aspiraciones para el buen servicio, no para intereses particulares ni de Cuerpo; si sólo de recabar atribuciones se tratara, nada hubiéramos dicho, porque si su aumento puede halagar en los comienzos de la vida oficial, cuando por desgracia los años le colocan á uno al final de su carrera la consideración del aumento de responsabilidades que trae forzosamente aquél compensa y mitiga las satisfacciones que pudiera ocasionar; no son tantas tampoco la de extender una credencial, pues si proporciona la de crear un agradecido, cosa difícil, crea varios descontentos: todos los pretendientes no favorecidos, que son siempre muchos, porque muchos pretenden cada vacante, y esto mejor lo saben las Superioridades por lo mismo que en más número y ocasiones tienen que ejercer estas atribuciones; no, repetimos, no son ni pueden ser tan mezquinas nuestras miras; se dirigen principalmente al bien del servicio que nos está encomendado; y así como un padre tiene el natural deseo de que sus hijos sean declarados de buenas cualidades, del mismo modo el que nos anima es la aspiración de que el humilde personal que nos ha sugerido las precedentes reflexiones llene sus fines de modo que resulte modelo en su clase, orgullo de sus jefes y de utilidad innegable y reconocida para su país.

ELÍAS PÉREZ CANO.

Valladolid 27 de Mayo de 1899.

PROVINCIAS ESPAÑOLAS

OBRAS DE RIEGO

(De *El Imparcial*.)

Extracto de los estudios hechos por los Ingenieros de Caminos.

J A E N

El encontrarse en la provincia de Jaén el nacimiento de la importantísima vía fluvial que, atravesando dicha provincia y las de Córdoba y Sevilla, desemboca en el Atlántico con el nombre de río Guadalquivir, nos releva de la necesidad de demostrar la influencia que los pantanos que pueden construirse en Jaén han de tener en la regularización de la corriente principal, evitando las inundaciones que tan frecuentemente azotan á las ciudades de Córdoba y Sevilla y á los terrenos atravesados por el Guadalquivir.

Lo quebrado del terreno, los muchos afluentes que el Guadalquivir recibe de Sierra Morena y de las Sierras de Segura, Cazorla, la

Polera y la Pandera, todos de carácter torrencial, secos, ó poco menos, en estiaje, y que en un momento, por lluvias y deshielos, adquieren caudales impetuosos, arrasando cuanto encuentran á su paso, perdiéndose el agua que circula por sus cauces desbordados, sin ninguna aplicación útil y destruyendo los terrenos de regadío y los edificios en que se aprovecha el agua como motor, hacen de esta región la más abonada para los estudios y obras de que se trata.

Así, pues, el Guadalimar, de mucha importancia, el Rumber, el Jándula, el Jandulilla, el Guadalbullón, el Guadalén, el Guadiana Menor, el Salado de Arjona, el Hornos, el Cazorla, el Pinto, el Villares, el Sardina y el Cabrera, son rios que están en buenas condiciones para poder establecer en ellos pantanos donde almacenar las aguas de las avenidas.

Más concretamente podemos citar como emplazamientos de los embalses, en el río Sardina, la Cerrada del Peñón, en Andújar. En el Guadiana Menor las cerradas de la Puerta y de Manfuerte, situadas á 121 y 135 kilómetros del origen del río. En el Cabrera, el sitio llamado Cabeza de Azud, término de Andújar.

Como más estudiados, presentaremos los tres importantes pantanos siguientes:

* * *

Río Guadalquivir.—Situando una presa en el lugar denominado Cerrado del Tranco, á los 58 kilómetros del origen, con una altura de 10 metros y longitud media aproximada de 80, se pueden regar unas 30.000 hectáreas de la fértil Loma de Ubeda; la longitud de canal será de 60 kilómetros, y el coste aproximado de todas las obras asciende á 2.600.000 pesetas. Descompuesto en 1.400.000 para la presa y 1.200.000 para el canal.

* * *

Río Jándula.—En la cerrada del Saltadero del Fraile presenta el río Jándula, afluente del Guadalquivir, condiciones á propósito para establecer un pantano que riegue las vegas de Andújar, Villanueva de la Reina y Marmolejo.

La altura de la presa es de 50 metros, su longitud media 78, la del canal 40 kilómetros, y el número de hectáreas regadas asciende á 10.000.

Su presupuesto aproximado 2.500.000 pesetas, correspondiendo á la presa 1.500.000 y 1.000.000 al canal.

Aguas arriba de esta cerrada hay otras dos en el mismo río, la del Chorrillo y la del Peñón de Ambrós, que podrían utilizarse como complemento del pantano antes mencionado, construyendo otros dos, que, además de suministrar las aguas que embalsaran, producirían fuerza motriz y serían gran parte á evitar las inundaciones.

* * *

Río de los Villares.—Unido con el Quebrajano forma el río Guadalbullón, afluente del Guadalquivir.

La cerrada donde se debe establecer la presa es la llamada del Portichuelo. Su altura no puede ser mayor de 20 metros, para evitar que se inunde el poblado de los Villares, en cuyo término se hallará enclavado el embalse.

Su longitud media es de 60 metros, con estribaciones de roca dura acantiladas.

La longitud del canal unos 60 kilómetros para regar unas 15.000 hectáreas.

Su presupuesto 1.780.000 pesetas, correspondiendo á la presa 780.000 y 1.000.000 al canal.

A lo que llevamos dicho no debe limitarse el estudio de las obras hidráulicas de esta provincia.

Fijándonos en la constitución topográfica de la misma, se ve que tiene aproximadamente la forma de un rectángulo, cuyos dos lados mayores y uno de los menores (el situado en la parte oriental) son montañas y forman un gran hemicírculo con la cordillera Mariánica ó Sierra Morena al N., Sierra Segura al E., y las de Cazorla, Pozo-Alcón, la Polera y la Pandera al SE. y al S., cuyas vertientes, muy inclinadas en general, originan los afluentes del Guadalquivir.

Se comprenderá cuánto partido se puede sacar estableciendo pantanos como los indicados para convertir en fertilísima zona la mayor parte de la región central de la provincia, sin disminuir por esto el caudal del Guadalquivir en época ordinaria.

* * *

La provincia de Huelva, hidrológicamente considerada, puede dividirse en cinco cuencas principales, que son, por orden de situación en el sentido de Oeste á Este, las siguientes: Guadiana, Piedras, Odiel, Tinto y Guadalquivir.

De cada una de ellas diremos algunas palabras, indicando después las obras hidráulicas que pudieran construirse sin grandes sacrificios.

* * *

Cuenca del Guadiana.—Esta importante cuenca, cuyo cauce principal y algunos de sus afluentes separan el vecino reino de Portugal de esta provincia, podría dar margen á la ejecución de importantes obras hidráulicas, tanto con destino á riegos como á fuerza motriz; pero sólo podrán referirse las que en condiciones normales se ejecuten á los afluentes secundarios, algunos muy importantes, porque la circunstancia de constituir la frontera el resto de ellos da un carácter internacional á las obras, que obliga á segregarlos del avance de plan que nos ocupa.

Los afluentes principales del Guadiana, en los cuales sin inconveniente alguno pueden construirse obras hidráulicas, son los siguientes: el Múrtiga, que desde las proximidades de Fuenteheridos, donde tiene su origen, se desarrolla de E. á O. hasta el vecino reino de Portugal, donde se interna por el límite septentrional de la Contienda de Moura y sus afluentes Frio, Caliente y Sillo, constituyendo este último una parte del límite de las provincias de Huelva y Badajoz. El Chanza, que paralelamente al Sillo se desarrolla desde Cortegana hasta Rosal de la Frontera, constituyendo después el límite con Portugal hasta la confluencia con el Guadiana, y el Malagón, que naciendo en las vertientes meridionales de la Sierra Pelada desagua en el Chanza, á pocos kilómetros de su desembocadura en el Guadiana, recibiendo antes las aguas de la ribera cúbica.

* * *

Cuenca del Piedras.—Esta cuenca, cuya longitud alcanza sólo unos 80 kilómetros, tiene afluentes de muy pequeña importancia, y las obras sólo deben referirse á la cuenca principal.

* * *

Cuenca del Odiel.—En esta importante cuenca, la más importante de la provincia, no pueden utilizarse las aguas para riegos, por venir cargadas de sustancias ácidas procedentes de las minas que se explotan en ella, no siendo fácil ni económica su neutralización; pero pueden, en cambio, utilizarse para producir fuerza motriz, si bien habría de recurrirse á máquinas especiales para salvar los inconvenientes de la acción de las aguas ácidas sobre las piezas de hierro.

Los afluentes principales del Odiel son: La Escalada, La Olivarga y el Oraquejo, el Tamuñoso y el Oraque.

* * *

Cuenca del Tinto.—Pueden aplicarse á esta cuenca las mismas consideraciones que á la del Odiel, siendo sus afluentes principales el Corumbel, el Candon y La Nicola.

En esta cuenca y en la del Odiel existen importantes pantanos construidos por las empresas mineras para sus fines industriales, y actualmente se hallan en tramitación los expedientes de varios otros, cuya construcción se proponen las mismas empresas.

* * *

Cuenca del Guadalquivir.—De esta cuenca sólo comprende la provincia la región occidental de la ribera de Huelva, con los importantes afluentes de Hinojales, Montemayor y Hierro.

OBRAS QUE PUEDEN CONSTRUIRSE EN LAS CUENCAS MENCIONADAS

Río Frio.—Pueden construirse pantanos en este río y en sus afluentes La Tremedera y Canchanes, especialmente en el sitio denominado Los Arriscaderos, en el cual la proximidad é inclinación de las márgenes, así como su composición petrográfica hacen fácil el embalsar dos millones de metros cúbicos con una presa de 25 metros y una superficie de alimentación de 24 kilómetros cuadrados; siendo el importe

aproximado de las obras unas 200.000 pesetas. Las obras interesarían a los términos de La Nava y Cumbres de San Bartolomé; pudiéndose con este pantano, no sólo regar numerosas vegas, sino suministrar fuerzas a una porción de industrias molineras y textiles que hoy sólo trabajan con aguas invernales.

* * *

Río Caliente.—Agua abajo de la aldea de Canaleja, en la unión del barranco de este nombre con el del Hito, existe sitio a propósito para embalsar a muy poca costa 1.500.000 metros cúbicos, con los cuales se regarían 500 hectáreas, influyendo las obras en los términos municipales de La Nava y Jabugo. El importe de las obras sería de unas 150.000 pesetas.

* * *

Río Sillo.—El desarrollo de este río se presta a la ejecución de grandes pantanos, tanto como a la subdivisión en pequeñas obras, creyendo esta segunda solución más ventajosa que la primera por adaptarse a la realización progresiva de las obras y a la forma y situación de los terrenos regables.

Podrían construirse sin gran trabajo dos presas, una agua abajo del barranco de Fuentes y otra agua abajo del barranco de la Olla; consiguiéndose de este modo regar los 15 kilómetros comprendidos entre las dos obras y una parte del término de Encinasola. La altura aproximada de las presas sería de 15 metros y su importe 200.000 pesetas.

* * *

Río Múrtiga.—En toda la parte superior de este río, antes y después de su confluencia con el barranco de Rojabugo, cuya cuenca tiene bastante importancia, pueden construirse muchas pequeñas presas y canales de riego y para fuerza motriz, la mayoría de las cuales se referirían a mejoras de los existentes, que son muy numerosos, y se reducen a aprovechar de un modo elementalísimo los accidentes naturales.

Pueden también en las proximidades de la unión del barranco de la Aliseda con el Múrtiga embalsarse fácilmente 3 millones de metros cúbicos para riegos en el término de Encinasola, que de este modo podría quedar regado en una gran parte. Siendo el Múrtiga uno de los afluentes del Guadiana más importantes de esta provincia, y corriendo sus aguas once meses del año, fácilmente podrían hacerse en sus barrancos y afluentes secundarios pequeñas obras de embalse para acumulación de fuerzas. Las obras para riego en el término de Encinasola costarían 200.000 pesetas.

* * *

Río Chanza.—Este río, que nace en las inmediaciones de Cortegana, corre de E. a O. atravesando los ricos llanos de Aroche e internándose después por los terrenos accidentados del Puerto Calderón, se extiende de nuevo por los campos de Rosal para cambiar después su dirección por la de N. a S., formando parte de la frontera portuguesa.

Utilizando los accidentes y disposición topográfica de la parte alta, podría hacerse una presa para regar el término de Aroche, y con otra en los estrechamientos de Puerto Calderón, se regarían 2.500 a 3.000 hectáreas del término de Rosal. La altura de las presas no sería superior a 15 metros, y su importe aproximado de 600 a 700.000 pesetas.

* * *

Río Piedras.—Para derivar dos canales, a uno y otro lado del cauce del Piedras, que se desarrollen regando la parte más rica de los términos municipales de Cartaya y Lepe, se puede construir un muro de embalse en las inmediaciones de la confluencia del Arroyo Villanos. El canal de la margen izquierda, ó sea de Cartaya, podría regar 800 hectáreas, y el de Lepe 900. Las obras podrían costar 400.000 pesetas.

* * *

Ríos Odiel y Tinto.—Por lo que antes hemos dicho al describir estas cuencas, en materia de riegos, sólo deben citarse en ellas el *Candon*, el *Corumbel* y el *Nicoba*, pues los demás afluentes ó están influidos por las explotaciones mineras ó se desarrollan en zonas de vertientes muy inclinadas, roquizas y de muy difícil acceso.

Con el *Corumbel* es fácil regar parte de los riquísimos términos de

Villalba, La Pa'ma y Villarrasa; con el *Candon* los términos de Beas, Trigueros, Niebla y San Juan del Puerto, y con la parte del *Nicoba* término de Huelva. La superficie regable podría alcanzar de 12 a 14.000 hectáreas, no llegando el importe de las obras a 3 millones de pesetas.

* * *

Afluentes del Guadalquivir.—Tanto en la ribera de Huelva como en sus afluentes, pueden hacerse pequeños canales de riego para abastecer algunas vegas; pero fuera de éstos, la naturaleza del terreno no se presta a riegos; en cambio, por ser esta ribera de carácter torrencial con pendientes longitudinales de 3 y 5 por 100 con gran superficie de recepción y suelo poco absorbente, constituye lugar adecuado para construir pantanos no sólo para almacenar muchos millares de kilogramos, sino para regularizar los desagües favoreciendo grandemente en sus avenidas a la vecina ciudad de Sevilla, uno de cuyos grandes peligros es la forma brusca e irregular de las crecidas de la ribera de Huelva.

PROVINCIA DE GUIPUZCOA

En esta provincia, de terreno sumamente quebrado y clima húmedo, no existen aprovechamientos de aguas para regadío, por no ser necesarios. En cambio, en pocas regiones de la Península se habrá llevado la utilización de las aguas públicas en mayor escala que en ésta para la creación de fuerza motriz con destino a usos industriales.

La iniciativa particular ha desarrollado en estos últimos años gran actividad en la implantación de saltos hidráulicos, dando así gran impulso al fomento de los intereses materiales, merced a la aplicación de la electricidad en los transportes de fuerza.

La administración pública podría prestar un gran servicio a esta importantísima riqueza creada, mejorando las condiciones de los ríos en las épocas de estiaje. El estudio de algunos almacenamientos de agua en las regiones superiores de las cuencas, y su gobierno por sindicatos industriales interesados en cada uno de los ríos Deva, Urola, Oria y Urumea, sería de gran interés para Guipúzcoa.

PROVINCIA DE NAVARRA

El mejoramiento de los regadíos existentes en esta provincia y su desarrollo en las mismas zonas donde actualmente se hallan implantados, debe ser el primer paso para hacer en poco tiempo fructífero el capital invertido en las obras que se construyan con ese objeto.

Los establecidos en el río Arga se hallan en malas condiciones en las épocas del estiaje.

El almacenamiento de un volumen de agua de 7.000.000 de metros cúbicos en la región superior a Puente la Reina, podría proporcionar al río un caudal doble del que hoy se utiliza en los días de escasez, y la gran riqueza que representan los aprovechamientos actuales sería aumentada en la misma proporción, beneficiando a las jurisdicciones de Puente la Reina, Mendigorria, Artajona, Larraga, Borbizana, Miranda, Falces y Peralta.

La construcción de varios pantanos en la cuenca del río Araquil y en los afluentes superiores del citado río Arga resolverían con facilidad el problema.

Análogas consideraciones son aplicables al río Ega, cuyo caudal se utiliza en su totalidad en estiaje. El retener agua arriba de Estella las abundantes aguas que en el invierno proporciona la sierra de Urbasa, tanto en la región alavesa como en las Amezcvas, mediante la construcción de varios pantanos, reportaría beneficios considerables a las grandes zonas que se pueden regar en los términos de Dicastillo, Allo, Lerin, Carcar, Andosilla y San Adrián.

Dentro de esta misma región sería de utilidad grande la construcción de un pantano en jurisdicción de los Arcos en forma análoga al construido en la próxima ciudad de Viana.

Además de estas importantes obras para el aumento del caudal de estiaje, pueden construirse canales de regadío para utilizar durante los meses de otoño y primavera las aguas que sobran en los ríos, tratando, no de establecer el riego en todo tiempo, sino del muy necesario para salvar las cosechas de cereales que frecuentemente se pierden por la falta de aguas en las regiones bajas.

Con este criterio puede construirse un canal derivado del río Araquil en las proximidades de Sangüesa, que pasando por el punto denominado Peña, se dirija a la jurisdicción de Egea de los Caballeros, regando las exentas zonas de terreno denominadas Bardenas Reales.

Además, si para que no hubiera reclamación en los apromamientos inferiores se combinara esta obra con la construcción de pantanos en la cuenca del río Salazar, que afluye al citado río Aragón, podría obtenerse también una importante zona regable en todo tiempo.

Aunque de menor importancia que las citadas obras, puede también intentarse el mejoramiento de la laguna de Pitillas para almacenar mayor caudal y utilizarlo en las jurisdicciones de Pitillas y Santa Clara.

PROVINCIA DE VALLADOLID

Río Duero.—Existe una vega de 800 hectáreas en números redondos en las inmediaciones de Peñafiel, que se podría regar por medio de una derivación, para lo cual pudiera servir la presa construida aguas abajo del puente de Peñafiel; algunas más de las derivaciones que se proponen a continuación se hacen también aprovechando presas construidas, obras siempre costosas, de corrientes tan importantes como la que nos ocupa, y en estos casos es lo probable que se presenten los derechos existentes enfrente de los que se trata de crear, por mas que en vista de la pequenez de la toma comparada con el volumen total del río, los perjuicios serán de poca monta, y en realidad debería reducirse la indemnización a un alquiler ó venta por el uso de la obra construida; pero de todos modos es un gasto y dificultad que hay que tener en cuenta.

No se proponen nuevos estudios hasta Villanueva de Duero, porque el servicio de regar sus terrenos lindantes debe hacerlo, como más adelante diremos, el canal del Duero; en dicho Villanueva está pedida autorización por un particular para hacer el proyecto de una canalización de 12 kilómetros hasta Tordesillas, que haría factible llevar el agua á 1.800 hectáreas; pero las beneficiadas realmente deben reducirse á 1.000, porque las restantes, constituidas por arena suelta, no son á propósito para admitir riego, y si sólo para el cultivo de pinares, á que están dedicadas. Concedida la autorización por la superioridad, no se ha llevado á cabo el estudio, por lo cual lo incluimos entre los que se proponen.

Desde Tordesillas próximamente hasta Pollos, existe otra vega estrecha que se puede regar fácilmente, y si bien el terreno no es de clase superior en su mayoría, la fácil salida de los productos en el mercado de Tordesillas compensará con creces el exceso de gastos que pueda exigir la enmienda del suelo; el canal lateral que habrá de construirse medirá una longitud aproximada de 14 kilómetros, y la vega de 1.400 hectáreas, de las que separando las de suelo arenoso restarán 800 de real beneficio.

En Castronuño hace tiempo una empresa particular presentó proposiciones á los pueblos de aquella zona para elevar aguas del Duero, con las que se podría regar la extensa vega que se prolonga hasta Toro, en la provincia de Zamora; no hubo convenio, y aceptando en parte la idea, puede proponerse la elevación por una máquina de vapor de 4 metros cúbicos de agua por segundo, tomados aguas abajo de la fábrica de harinas de San José de Castronuño, y por medio de una acequia de unos 16 kilómetros, distribuirlos en una superficie de 4.000 hectáreas.

Algún otro aprovechamiento podría citarse, pero por su escasa importancia más bien corresponde al interés privado.

* *

Río Pisuegra.—Sus márgenes hasta Valladolid ofrecen pocas depresiones favorables á desviaciones, tanto que dos propiedades que se riegan en su trayecto, en término de Valoria la una y en el de Santovenia la otra, elevan las aguas por máquina de vapor, y en ninguna de ellas la superficie que se riega pasa de 50 hectáreas; sin embargo, en Cabezón y Santovenia se podrían establecer sin grandes gastos canales laterales de 3 kilómetros cada uno que rogaran respectivamente 300 hectáreas; hasta Simancas no se encuentran terrenos bajos de los ribereños donde utilizar las aguas. En esta localidad y la lindante de Arroyo hay dos zonas de 500 hectáreas cada una susceptibles de riego con acequias respectivas de 6 kilómetros, y algunas modificaciones en las presas existentes.

Los ríos de que á continuación nos ocuparemos son menos caudalosos que los citados, pero ofrecen en su mayor parte la característica de que las obras son en ellos fáciles y poco costosas.

* *

Río Sequillo.—En esta provincia y en la de Palencia sus márgenes son poco elevadas, tanto que á la menor avenida se inundan sus riberas en buena extensión, imposibilitando su buen cultivo, así es que el encauzamiento y el riego producirían doble bien, pudiendo decirse que hecho el primero ya está preparada la acequia matriz para el segundo, lo cual en esta provincia se extenderá á unos 50 kilómetros para el servicio de unas 5.000 hectáreas por lo menos; tal extensión, sobre la que haya en Palencia en análogas condiciones, hace comprender desde luego que no es posible el riego total de todas si no se estudia al mismo tiempo como complemento la distribución y ordenación de las aguas para que á todos llegue el beneficio del riego.

Además no se puede ocultar que la disminución del caudal del río al destinarlo á este uso modificará profundamente las condiciones de los artefactos situados sobre él, y sus propietarios con razón reclamarán daños y perjuicios al establecerse, en su día, el nuevo uso, y es circunstancia que no debe pasar desapercibida desde el primer momento como creadora de entorpecimientos y desembolsos.

* *

Río Valderaduey.—Salvo diferencias locales y detalles que no son de este lugar, lo mismo que del anterior se puede decir del Valderaduey, siendo el canal de 40 kilómetros y de 4.000 las hectáreas regables. En Villada, provincia de Palencia, se inició hace tiempo el encauzamiento con buenos resultados.

* *

Río Hormiga.—Nace en el páramo situado entre Valladolid y Rioseco, y apenas baja al valle se pueden con obras de muy poco coste (pues el arroyo servirá en casi todo su trayecto de acequia colectora) regar sus vegas de Torrelobatón, Villacermir, San Salvador, Gallegos, Vega de Valdetrongo y San Román; será la corriente donde resultarán más sencillas las obras que hay que ojeantar para el objeto, pues presas de tierra en el reducido cauce serán suficientes para elevar las aguas, que podrán recibir las 5.000 hectáreas; pero en este caso es aún más desproporcionada la relación entre el agua y la superficie, y ha de estudiarse con más cuidado el repartimiento equitativo de aquélla y los medios de evitar abusos.

* *

Río Bajoz.—Con este río riegan actualmente los pueblos ribereños, y en el de Mota del Marqués existen unas ordenanzas locales que actúan sin que se produzcan cuestiones, pero habrá que establecerlas para los otros pueblos poniéndolas todas en consonancia.

* *

Río Esgueva.—Para evitar los daños que sufrían las feraces tierras inmediatas á sus márgenes, se ejecutó por los pueblos interesados su encauzamiento en toda la provincia, dictando un reglamento para la conservación de las obras (incompletamente cumplido); de modo que para regar, recogidas ya las aguas en su cauce general, hay que hacer bien poco, la acometida y la pequeña acequia ó reguero á la propiedad, y con esto en los 60 kilómetros de cauce se podrían beneficiar 10.000 hectáreas, pero también habrá que reglamentar su uso é indemnizar á los artefactos que juntamente con el encauzamiento se construyeron.

* *

Río Cea.—Situado en el límite de la provincia, es muy inclinada su margen izquierda y muy baja la derecha; pero el suelo de los terrenos inmediatos, formados por los acarros del río, es tan pedregoso é impropio para el cultivo en mucha parte, que habrá sólo que estudiar hacia Mayorga y aguas abajo una derivación de 12 kilómetros para regar unas 6.000 hectáreas.

* *

Canal del Duero.—A propósito hemos dejado para lo último dos elementos importantísimos para el riego de terrenos en esta provincia: el Canal del Duero y el de Castilla.

Concedido el primero á empresa particular por Real decreto de 21 de Abril de 1876 para el riego de 8.000 hectáreas y abastecimiento de Valladolid, distribuía su dotación de 4.200 litros por segundo, destinando 4.000 al riego y 200 para las necesidades de la capital. La ley

de 15 de Junio de 1882 modificó profundamente la concesión primitiva, otorgando á la empresa subvención especial; actualmente está construida la parte destinada al surtido de aguas potables, pero la referente á riegos no lo está sino en el caudal de conducción general, que es el mismo que sirve al abastecimiento, y desde el cual se bifurcarán las acequias secundarias que han de distribuir los volúmenes correspondientes á las distintas zonas en que se dividan las 8.000 hectáreas regables; circunstancias no previstas agotaron el capital de la Compañía concesionaria, y quizás por falta de recursos no ha emprendido aún el estudio de la red de estas acequias secundarias.

Se dice, y con visos de verosimilitud, que el sindicato que ahora representa á aquélla, tiene cedida en principio á otra Compañía la concesión, la que por propio interés emprenderá en seguida las obras para el riego, que es la vía por la que podrá ver aumentados los rendimientos al capital que invierta.

*
* *

Canal de Castilla.—El canal de Castilla en sus tres canales del Norte, del Sur y de Campos, mereció en su creación toda la atención y auxilios del Estado, por ser obras que traspasando entonces los límites normales, estaba llamada á favorecer y desarrollar en grande escala la riqueza de la dilatada comarca que atravesaba en las provincias de Valladolid y Palencia.

Resultaban en los tres canales 49 saltos de agua, que fueron todos utilizados, dando nacimiento á fábricas de harinas, de fundición, de papel, un martinete, etc. Próspera fué al principio la marcha de todas estas industrias, y activa la navegación que transportaba sus productos; pero desde hace bastantes años la construcción de las líneas férreas ha modificado radicalmente el modo de ser del canal, hasta el punto de que hoy se hallan sin utilizar 13 saltos, navegándose solamente en el ramal de Campos, por haber casi desaparecido en los otros dos.

En estas condiciones, y autorizada la Compañía por la escritura de origen para utilizar las aguas en fabricación, navegación y riego, ¿no es llegado el momento para que se piense en establecer éstos, no dedicando á ellos solamente, como ahora se hace, las filtraciones de algunos vasos, sino desarrollándolos en la escala que su caudal de 4.000 litros por segundo permite? Claro es que tendrá que modificar su ser; pero decidida á ello y no pretendiendo hacerlo de una vez y en un día, sino paulatinamente y no perdiendo este punto de vista y aspiración, se conseguiría sin grandes trastornos ni perjuicios la transformación, favoreciendo así tanto los intereses del país, como antes hizo con el establecimiento de industrias y navegación.

Estas grandes radiaciones desde el centro y capitalidad de la provincia á sus límites, serían con el canal del Duero las arterias principales, que completadas con las demás antes propuestas en los ríos, llevarían á esta provincia los gérmenes de acrecentamiento de su riqueza y bienestar.

REVISTA EXTRANJERA

Vagón-fábrica de luz eléctrica.

En los casos de accidentes ocurridos en las vías férreas en que haya necesidad de realizar rápidamente los trabajos necesarios para dejar expedita la vía, ó para el trasbordo de viajeros, etc., es importantísimo poder disponer de un alumbrado algo mejor que el que ordinariamente se emplea de hachones y faroles, que es incómodo é insuficiente.

La administración de ferrocarriles de la red Adriática ha puesto en servicio un vagón dispuesto de modo que puede funcionar como una fábrica de luz eléctrica.

El vagón es uno de los ordinarios cerrados de mercancías, modificado convenientemente. Lleva un freno ordinario que se maneja desde la garita y la tubería para el freno de vacío, con objeto de que pueda viajar con los trenes rápidos.

La maquinaria se compone esencialmente de una caldera, un motor y un dinamo.

La caldera es vertical, del tipo Field, de 32 tubos, de chapa de acero, con superficie de caldeo de 7 metros cuadrados, y 0,37 metros cuadrados de parrilla. Construida para trabajar á 6 $\frac{1}{2}$ atmósferas, puede alcanzar esta presión en unos veinte minutos. Va provista de indicador de nivel con llaves de purga, etc., llaves de prueba, de un manómetro,

de dos válvulas de seguridad, del tipo de las de locomotora, una de ellas inaccesible, de un inyector tipo *re-starting* y de una bomba de alimentación á mano.

Para la alimentación de la caldera van en las extremidades del vagón dos cajas, una para el carbón, del cual puede llevar hasta tonelada y media, y la otra, de 1,8 m.³ de cubida, para el agua. Esta caja puede llenarse con las grúas hidráulicas ordinarias como los tónders.

El motor es vertical, de gran velocidad (500 vueltas por minuto) y de fuerza de 6 caballos. Va montado en el mismo zócalo de hierro colado en que va el dinamo, y la transmisión del movimiento se hace directamente mediante una junta elástica con cuñas de caucho.

El dinamo es de corriente continua, de excitación compound y escobillas de carbón; puede producir, con la velocidad de 500 vueltas por minuto, una corriente de 60 amperes á 65 volts. En una de las paredes del vagón va el regulador de campo del dinamo y el cuadro de distribución que contiene un voltímetro, un amperímetro, una lámpara tesgo y dos interruptores de enchillo provistos de los fusibles correspondientes.

El vagón está iluminado por dos lámparas de incandescencia de 16 bujías y por las dos lámparas ordinarias de aceite.

Convenientemente dispuestas en cajas, lleva el vagón cinco lámparas de arco, con sus globos, reflectores y accesorios para la suspensión, 40 lámparas de incandescencia de 32 bujías y 41 de 16, y 700 metros de conductores de cobre para establecer los circuitos. Lleva además las piezas de repuesto y todo el material menudo necesario para el alumbrado y para la marcha de las máquinas.

Las lámparas de arco son de 8 amperes, con intensidad máxima de 1.800 bujías cada una y arrojadas para funcionar con una corriente de potencial variable entre 40 y 44 volts. A cada una va unida una caja con una resistencia adicional de 2,00 ohms con fusible ó interruptor.

El sistema seguido en la distribución es el de los conductores con las lámparas alimentadas en derivación.

Se ha adoptado además una disposición especial para que este vagón pueda servir para las visitas y reconocimientos de los túneles. Con tal objeto en el techo del vagón hay dos terrazas ó plataformas, una en el centro, á la cual se llega por la garita del freno, destinada á los operarios que han de hacer los sondeos en las bóvedas, y otra en un extremo sobre la caja de agua, con asientos destinada al personal que dirige las operaciones. Entre las dos plataformas hay una armadura de hierro, cuyo contorno tiene la misma forma y dimensiones que el patrón límite de carga.

Para iluminar un anillo de galería de anchura suficiente, se fijan en la armadura listones de madera horizontales con 15 lámparas candentes de 16 bujías cada uno; las lámparas llevan reflectores de hierro esmaltado y van protegidas por una red de alambre. Además, se fijan á la armadura dos lámparas móviles con sus reflectores y cordones largos para que puedan iluminarse bien los puntos que convenga.

Todo este telar se puede desarmar rápidamente, y sus diversas partes se colocan en el interior del vagón en soportes convenientemente dispuestos para que no se rompan las lámparas con las sacudidas de la marcha del tron.

*
* *

Una aplicación del arco eléctrico.

En las obras que habían de ejecutarse para hacer algunas modificaciones interiores en un gran edificio de Chicago, hubo necesidad, para la construcción de una nueva escalera, de cortar seis vigas de acero de sección en forma de doble T. Las vigas tenían 38 cm. de altura, 12 mm. de espesor en el alma y con cabezas de 15 cm. de anchura y espesor variable hasta 25 mm. La sección que había que cortar era, pues, considerable y bastante desfavorable las condiciones en que había de hacerse la operación. Se decidió intentar el corte empleando el arco eléctrico, para lo cual se usaron los dinamos de 110 volts que servían para el alumbrado del edificio. Uno de los alambres se puso en comunicación con las vigas y el otro con un carbón de 33 mm. Hízose brotar el arco eléctrico entre el carbón y la viga, y de este modo, en doce horas quedaron las vigas cortadas, quemando el acero en los puntos convenientes.