

vó las cimbras, no tocó la pila averiada y atacó otra del mismo modo exactamente que á la primera.

4.° El puente de tres arcos del Yèvre en el camino de hierro del centro, á la salida de Vierzon, ha sufrido un hundimiento igual y aguas arriba en una pila, pareciendo intacta la parte opuesta.

Después de la crecida se ha procedido á examinar las escolleras de los puentes de Guettin, sobre el Allier, de Nevers, sobre el Loire y de Orleans.

5.° El puente de Guettin está construido sobre un zampeado general, compuesto de un macizo de hormigon cubierto de losas, y protegido por ambas partes con una fuerte escollera.

La escollera de arriba tiene 2^m,50 de espesor y llega hasta 4^m,50 del tablestacado, y la de abajo tiene 3^m,50 de altura y llega á 5^m,50 de la fila correspondiente del recinto. Las crecidas del 31 de mayo, 1.° y 2 de junio han desarreglado la escollera por la parte de arriba en cinco arcos, y por la de abajo en la prolongacion de uno solo, de los quince de que consta el puente.

6.° El puente de Nevers no tiene solera general, y las seis pilas están rodeadas de escollera sobre una anchura de 3 metros. Todas estas escolleras han sido atacadas poco ó mucho aguas arriba, y casi nada aguas abajo.

7.° El puente de Orleans, en el camino de hierro del centro, inspiraba sérios temores por causa de la catástrofe que habia sufrido en 1846. Por fortuna ha resistido muy bien, aunque el agua haya cubierto el intrados de los arcos y llegado á los aligeramientos de los timpanos. Reconocidas las escolleras, se ha reconocido que los de cuatro pilas se habian averiado aguas arriba, y que aguas abajo habian quedado todas intactas.

8.° Por fin, un pequeño puente de tres arcos sobre el Yevrette, cerca de Marmagne, se ha levantado sobre hormigon con recinto de pilotes y tablestacas, defendido con escollera. El pilotage y el hormigon quedaron intactos, pero la escollera desapareció completamente aguas arriba, y se ha quedado aguas abajo.

Parécenos que resulta probado de lo espuestoe que para los rios torrentosos en especial, cab, el hacer los cimientos tan sólidos aguas arriba como aguas abajo.

Tambien es notable que el desnivel que se ha producido en el puente de Saint-Germain cuando se cayó, es exactamente el mismo que el del Arnon cuando se hundió una pila el 11 de mayo.

Esta coincidencia puede ser casual, y puede ser tambien que la cifra 1^m,50 sea un limite para la estabilidad de los macizos de fundacion perfectamente ejecutados por el sistema ordinario, porque en el Arnon como en Saint-Germain se ha probado por el estado de la fábrica después de la ruina, que la ejecucion habia sido esmerada.

(Annales des ponts et chaussées.

Cah. 4.° 1856.)

FERRO-CARRILES.

FERRO-CARRIL DEL NORTE Y DE ALAR A DUEÑAS.

El día 9 de diciembre próximo pasado se dió principio en las inmediaciones de Valladolid á los trabajos de la 1.ª seccion del ferro-carril del Norte, admitiéndose á todos los obreros que se presentaron. En esta seccion parece que se trata de variar el trazado que está aprobado en algunos trozos, pero por ahora se sigue en las nuevas obras emprendidas entre Valladolid y el paso del Duero el proyecto de la última comision de ingenieros.

En la 2.ª seccion se continúa trabajando con actividad y habiéndonos procurado algunas noticias acerca del curso de estas obras, vamos á dar una ligera noticia de ellos á nuestros lectores.

La esplanacion se halla concluida en unos 20 kilómetros de longitud con el balasto en la mayor parte, y es probable que para la primavera próxima estén terminados todos los movimientos de tierras entre Valladolid y Torquemada. Desde este punto hasta Burgos es mucho menor el adelanto, pues solo hay unos dos kilómetros esplanados, por efecto de que hasta hace muy poco tiempo no se han concluido las espropiaciones, pero se adelantará mucho en los meses siguientes por ser de poca entidad en general los desmontes y terraplenes.

Para las obras de fábrica ha favorecido extraordinariamente la falta de lluvias, pues de este modo ha podido conseguirse establecer bien todas las fundaciones en el gran puente de Cabezon sobre el rio Pisuerga, y colocar tres hiladas de silleria sobre los zócalos, y en el de Dueñas, que es oblicuo, sobre el Carrion, ya se están sentando las impostas de arcaques sobre las pilas y estribos. En el de Torquemada, tambien sobre el Pisuerga, se están acopiando materiales, habiendo ya al pié de obra unos 1 000 metros cúbicos de silleria. En el ponton de la travesia de Dueñas se ha volteado el arco, con objeto de establecer sobre él carriles provisionales de servicio, para continuar un notable terraplen de siete á ocho metros de altura media y un kilómetro de longitud.

En la línea de Dueñas á Alar se trabaja en las inmediaciones de Palencia y de Herrera, habiendo tambien sobre dos kilómetros esplanados, y como la distancia entre Palencia y la Venta de San Isidro, donde esta línea empalma con la del Norte, es tan corta y de tan fácil ejecucion, es muy posible que en fin del año próximo pueda ponerse en explota-

cion toda la distancia que hay desde dicha capital á Valladolid, y en el año siguiente hasta Alar.

En todas estas obras se ocupan sobre 3 500 operarios de varias clases.

FERRO-CARRIL DE TOLEDO.

Empalma con la linea de Madrid á Alicante en Castillejo, en el kilómetro 62. Su longitud es de 26, 5 kilómetros. Sigue la cuenca del Tajo, y aunque en general las obras de esplanacion no son considerables, tiene sin embargo dos grandes terraplenes. en el empalme uno y otro en la vega de Rondanejo, y algunos desmontes de importancia, como el de Ain y otros.

Hay empezados á esplanar 8 kilómetros: se colocarán hasta 1000 hombres para el dia 7 de enero, á fin de activar los desmontes y terraplenes de mas importancia.

Las tageas y alcantarillas están á la aprobacion, y se empezarán en cuanto esta recaiga sobre los proyectos presentados.

Los pontones y las estaciones están en estudio.

FERRO-CARRIL DE ALBACETE A ALICANTE.

Esta linea tiene 177 kilómetros de longitud, de los que 145 tienen terminada la esplanacion y se está trabajando activamente en ella en los 32 restantes: tambien está concluido el túnel de la Torreleta de Elda. Están concluidos todos los puentes y viaductos, á escepcion de seis, que están bastante adelantados, y son los del estrecho de Novelda, rio Vinalopó, y de las ramblas de la Algueña, del Portugués, del Angosto y del Juncal.

Se ha sentado la vía en 60 kilómetros, de los que están completamente corrientes 45, aunque no se ha empezado á explotar nada todavia.

Las estaciones de Chinchilla, Villar y Alpera están casi concluidas; están en construccion las de Alicante, Venta de los cuatro caminos y Almansa, y la cochera de esta última está en disposicion de recibir la cubierta.

La empresa ha adquirido ya 12 locomotoras y 40 wagoes, además de los que en sus propios talleres está construyendo, todo lo que confirma la esperanza de la próxima terminacion de la linea que indicamos al dar cuenta de la primera inauguracion.

BIBLIOGRAFIA.

LES FONTAINES publiques de la ville de Dijon, par M. H. Darcy, inspecteur général des ponts et chaus-

sées: 1 t. en 4.^o y 1 atlas en folio. Paris 1856.

Hasta hace poco tiempo, Dijon era una de las ciudades de Francia mas pobres de agua, que era tan escasa, que el 4 de diciembre de 1723 se prohibió á los habitantes que la sacasen de los pozos mas que para beber. Puede suponerse cuál seria el resultado que esto traeria á la limpieza é higiene pública. Hoy es Dijon una de las ciudades mas saneadas y ricas de agua del pais; las calles están constantemente regadas, las fuentes monumentales están siempre en juego, en una palabra puede contarse para la distribucion con un volúmen que varia de 200 á 700 litros por habitante diarios.

Este magnífico resultado es, como se sabe, obra de M. H. Darcy. La descripción de las obras ejecutadas para asegurar á Dijon este abundante caudal de aguas, hacia por sí sola un trabajo de grande interés é indubitable utilidad práctica; pero M. Darcy se ha impuesto una tarea mas vasta. La discusion profunda de los diversos medios propuestos y posibles para conducir el agua, ha llevado al autor á examinar casi todas las cuestiones generales y particulares que proceden del problema tan complejo de su distribucion. Ha reunido sus numerosos estudios, y su obra es un verdadero tratado completo de la distribucion del agua en las ciudades.

La obra se divide en cuatro partes. La primera está dedicada á la historia de las aguas de Dijon, á la discusion de los medios propuestos para la toma de aguas, y á un interesante estudio general del régimen de los manantiales y de los pozos artesianos. La segunda parte ocupa la descripción de las obras é indicacion minuciosa de los gastos. Forman el objeto de la tercera parte las experiencias del autor sobre el movimiento del agua y la esposicion de las fórmulas de hidráulica que se han de emplear en los estudios de distribucion. En fin, se esponen en la cuarta las cuestiones judiciales y administrativas originadas por la espropiacion del manantial que alimenta á la ciudad, el establecimiento de las obras y la concesion de las aguas, con todos los pormenores necesarios para su perfecta inteligencia. El libro termina por gran número de notas estensas, cada una de las cuales forma una verdadera memoria sobre el asunto de que trata.

En el cuadro que precede el autor no se ha limitado á los datos prácticos ó las nociones elementales necesarias para hacer un estudio de distribucion. A cada paso se encuentran hechos nuevos, documentos poco conocidos, ó apreciaciones ingeniosas, que dan un poderoso atractivo para las personas entendidas á la lectura de este libro. Seria preciso citar todos los capitulos para indicar los pasajes mas notables, por lo que citaremos solamente algunos de los mas notables.

La fórmula propuesta por el autor para calcular el volúmen de agua que necesita una poblacion cualquiera, hace tener en cuenta circunstancias locales á que no suele atenderse, y tanto mas importantes sin embargo, cuanto que tienen íntima relacion con las condiciones de salubridad pública.

La filtracion, gran problema de las distribuciones de aguas, se estudia con detenimiento; para analizarlo, el autor ha determinado experimentalmente la ley de la salida de del agua atravesando la arena, y hace de la ley sencilla que ha descubierto una aplicacion muy importante al régimen de los manantiales. El origen de las fuentes, los pozos artesianos, el modo de obtener aguas potables por la desecacion y saneamiento, ocupan grande estension.

Las notas sobre el aforo, los repartidores, la fabricacion de los tubos de fundicion, de plomo y de palastro embetunado se leerán por todos los ingenieros.

El gran número de noticias recogidas sobre las distribuciones de muchas ciudades hacen de la nota que las contiene un trabajo muy completo. Hé aqui las principales.