ses producidos por su explosion en los trabajadores que tienen que emplearla, y la facilidad con que se hiela y endurece á poco que descienda la temperatura.

Las gases desprendidos por la combustion de la dinamita cuando se quema sin que se verifique su explosion de una manera total y completa, son, en efecto, irrespirables; pero no siendo en este caso, y cuando los operarios trabajan en condiciones normales, los gases desprendidos no son realmente malsanos, y llegan á acostumbrarse á ellos los trabajadores, sin que al cabo de cierto tiempo experimenten incomodidad de ningun género. Por esta razon conviene siempre el empleo de cápsulas de mucha potencia, con objeto de asegurar la explosion de la carga de una manera completa é instantánea.

Indudablemente, más grave es el defecto de helarse y endurecerse fácilmente. Aparte de las precauciones que tienen que tomarse para evitar que esto suceda, y de los procedimientos que deben emplearse para volverla á su estado natural despues que ha sucedido el defecto de que nos ocupamos, tiene importancia por el gran número de accidentes desgraciados á que ha dado lugar. La mayor parte de los que han ocurrido en el manejo de la dinamita han tenido su orígen en la impaciencia ó imprevision de los operarios, que al tratar de deshelar los cartuchos, los han colocado directamente sobre el fuego, sin advertir á veces que ha quedado alguna cápsula entre ellos. Debe, por lo tanto, evitarse, como regla general de conducta, el colocar esta materia cerca de los hornillos, chimeneas, etc.

Sin embargo, los dos inconvenientes que dejamos indicados ligeramente, no pueden destruir, ni siquiera neutralizar, las grandes ventajas que reporta el empleo de la dinamita, sobre todo tratándose de voladuras de gran consideracion, razon por la que, á nuestro juicio, dentro de un plazo no lejano, habrá reemplazado por completo á la pólvora en esta clase de trabajos.

(Se concluirá.)

RESEÑA

DE VARIOS PUENTES CONSTRUIDOS EN ESPAÑA DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX (1).

Difícil es el dar noticia exacta de todos los puentes antiguos existentes, por más que se ha procurado obtener datos respecto á ellos, consultando escritos y pidiendo noticias, ademas de las adquiridas personalmente.

Las personas que posean otros datos harian un favor especial en comunicarlo á la Direccion de esta REVISTA, bien sea como rectificacion de estas noticias ó de otras no descritas.

En épocas anteriores á las dominaciones cartaginesa y romana se hicieron obras notables en varios puntos de la Península, de las cuales se conservan restos en Tarragona; se supone sean éstas *de los Fenicios*, los cuales durante mucho tiempo habitaron el litoral; pero no existen vestigios de puentes de aquellos remotos tiempos.

Los romanos, que tantos monumentos legaron en los pueblos que dominaron, construyeron puentes en las diversas vías con las cuales cruzaron la Península, cuya lista se incluye en la obra ya mencionada de Cean Bermudez, y de que tratan con gran erudicion los discursos leidos por los señores Saavedra y Coello, para su recepcion en la Academia de la Historia.

Los árabes construyeron, ó más bien repararon ó reformaron algunos de la época romana, durante el tiempo de su permanencia en España; en las regiones que no dominaban, se costearon por los señores prelados ó pueblos varios puentes, y lo mismo se verificó en los siglos posteriores, cuando la dominacion referida desapareció.

Si se examina la disposicion de los puentes de estas épocas, se ve que los arcos son de medio punto ó peraltados en general; cuando las márgenes eran bajas, venian los extremos del puente á terminar en ellas con rampas de gran inclinacion, cuyas rasantes se cortaban en medio de él. Es de creer que motivase esta disposicion el proporcionar en los arcos centrales el desagüe mayor posible, sin construir terraplenes, porque los caminos se adaptaban en general á la configuracion del terreno; tenía el inconveniente de que las crecidas del rio interceptasen el paso.

Durante el reinado de Fernando VI es cuando

(1) Se ha consultado el sumario de *Antigüedades Romanas de España*, de D. Agustin Cean Bermudez, publicado en 1832, y la obra *Noticias de la Arquitectura y Arquitectos de España*, de Llaguno y Amirola, adicionada por el referido Sr. Cean Bermudez; el *Viaje por España*, de D. Antonio Pons, de 1787 al 1794; la obra de Ganbey sobre *Construcciones de puentes*, y la de *Fortificacion*, de Taramas; el *Diccionario Geográfico*, de D. Pascual Madoz; el *Manual Geográfico*, de D. Fermin Caballero; la *Guía de Correos*, de Cabanes; las *Guías del viajero* que se han publicado en algunas provincias, é historias ó crónicas; REVISTA DE OBRAS PUBLICAS, etc. Ademas, algunos Ingenieros han suministrado extensas noticias; en este caso se halla D. Alejandro Millan, Jefe en Cáceres; D. Rafael Navarro, para los puentes de la provincia de Córdoba; el Sr. Sainz, de la de Jaen; el Sr. Ibarreta, respecto al puente de San Anton de Bilbao; el Sr. Bellsola, de los de la provincia de Logroño; el Sr. Indo, de la de Toledo; Señores Campuzano y Borregon, de Valladolid; Mata García, de Salamanca; Sr. Arévalo, de Teruel; Sr. Bellido, de la Coruña; Sr. Araus, de Palencia.
Se han hecho tambien algunas rectificaciones por el Sr. Saavedra.

empezaron á construirse verdaderas carreteras, haciendo obras de explanacion y afirmado, construyendo las necesarias obras de fábrica, continuando en los reinados siguientes; pero el desarrollo verdadero de las obras públicas en España ha sido desde 1836, sujetándose ya desde 1857 á planes meditados.

La sillería ó mampostería de grandes dimensiones constituia en general los materiales adoptados en los puentes antiguos que se conservan, lo cual ha sido la causa de que resistan tantos siglos.

En el siglo XVII se construyeron varios trozos de la carretera de Madrid á Francia por Irun, la cual no se concluyó hasta 1820; y tambien en el siglo actual han sido concluidas la Madrid á Francia por Zaragoza, Barcelona y la Junquera. En el siglo XVIII se empezó la de Madrid á Valencia por Tarragona y Requena. La de Madrid á Barcelona por Valencia se empezó en el reinado de Carlos III, concluyéndose en el de Cárlos IV. La de Madrid á Málaga por la Carolina, Jaen, Granada y Loja se ejecutó parte de ella que fué desde Madrid á Guadarrama, pero el resto lo fué en el siglo actual. La de Madrid á Cádiz es del reinado de Carlos III, y parte de la de Madrid á Portugal por Badajoz, continuándose en el de Carlos IV y concluyéndose despues del año 1840. De la carretera de Madrid á la Coruña se ejecutó en tiempo de Fernando VI casi toda ella, excepto la parte comprendida entre Adanero y la Bañeza. Gran parte de la de Madrid á Gijon por Valladolid y Búrgos fué construida en el siglo XVIII, en el cual se hicieron los trozos desde Madrid á Olmedo, de Valladolid á Búrgos y de Reinosa á Santander. Del reinado de Carlos IV es la parte de carretera de Zaragoza á Valencia por Daroca, así como la de la Coruña á Vigo por Santiago, y la de Madrid á Segovia por el puente de Navacerrada.

Estas carreteras tienen varios puentes de importancia.

Época cartaginesa y romana.

PUENTE DE MARTORELL, LLAMADO DEL DIABLO.

Es opinion, por algunos admitida, que Aníbal hizo construir este puente dedicado á la memoria de su padre Amílcar, en cuyo caso debió verificarse por los años 221 al 119 ántes de Jesucristo, si no es que se hubiera empezado cuando tenía el mando de esta parte de la España su cuñado Asdrúbal, del 229 al 231.

Está situado sobre el Llobregat y consta de dos arcos apuntados, uno de 38 metros y otro de 13 metros, siendo la máxima elevacion de 30 metros; el ancho es de 4,20; la flecha del primer arco, 17 metros; del segundo, cerca de 10 metros; el gueso de la pila, 5m,30.

Dice Taramas, en su *Tratado de Fortificacion*, que las cenizas de Amílcar fueron depositadas en el arco de triunfo situado en un extremo del puente, el cual se conserva aunque en mal estado; expresa que esto se deducia por una inscripcion gravada en una lámina antigua, en la cual se representaba la campiña y poblacion de Martorell. En el estribo sobre que insiste el arco de triunfo hay un claro pequeño de medio punto cuyo umbral está elevado cinco metros sobre las aguas bajas, y en el estribo izquierdo, otro muy pequeño y elevado; las dovelas sólo tienen 0m,40 de grueso; hay una bóveda subterránea cerca del arco, á la cual conduce una escalera. En el centro del puente hay dos torreones.

A pesar de las opiniones y áun de los datos que aduce Taramas, se supone por personas competentes, que es debida á los romanos la construccion de este puente.

(Se continuará.)

PARTE OFICIAL.

30 *de Julio* (*Gaceta del* 1.° *de Agosto*).—FOMENTO.—Ley autorizando á D. Alejandro Fernandez de la Oliva para construir, sin intervencion del Estado, un ferro-carril económico que, partiendo de la estacion de Cantalapiedra, en la línea de Medina del Campo á Salamanca, termine en Peñaranda de Bracamonte, con arreglo al proyecto aprobado.

30 *de Julio* (*Gaceta del* 1.° *de Agosto*.).—FOMENTO.—Ley fijando en tres años el plazo para presentar á la aprobacion del Gobierno por el concesionario del ferro-carril de Lérida por Balaguer á Puente del Rey, los estudios de las diversas secciones de dicho ferro-carril.

30 *de Julio* (*Gaceta del* 1.° *de Agosto*).—FOMENTO.—Ley autorizando al Ministro de Fomento para otorgar por cuarenta y nueve años, y con los beneficios que expresa el capítulo 10 de la ley de Ferro-carriles de 23 de Noviembre de 1877, la concesion de un ferro-carril agrícola de la estacion de Almansa á la villa de Yecla.

30 *de Julio* (*Gaceta del* 1.° *de Agosto*).—FOMENTO.—Ley concediendo próroga de dos años á la Empresa del ferro-carril de Mérida á Sevilla para concluirlo y abrirlo á la explotacion.

24 *de Junio* (*Gaceta del* 4 *de Agosto*).—GOBERNACION.—Real órden desestimando un recurso de alzada interpuesto por el Ayuntamiento de Leon contra una providencia del Gobernador de la provincia, relativa al aprovechamiento de las aguas de la fuente de San Marcelo.

30 *de Julio* (*Gaceta del* 8 *de Agosto*).—FOMENTO.—Real órden disponiendo que la carretera de Barros á Coo (Santander), no forme parte del plan general de las del Estado.