

bablemente una longitud de unos 20 kilómetros, y unirá con la estación del ferrocarril de Falset á aquel importante centro vinícola.

—Para enlazar también con la citada estación de Falset, la Dirección general ha concedido á los Ayuntamientos de Molá, Masroig y Marsá practicar á su costa los estudios de una carretera que, pasando por dichos pueblos, vaya á terminar en Falset.

—Se está terminando el proyecto del primer trozo de la carretera de Montroig á la Sierra de Fatches, comprendido entre Montroig y Casalot, redactado por el Ingeniero Jefe de la provincia, que también está ultimando el de la carretera de Camporines á Ascó.

—Han sido aprobados dos presupuestos de reparación para la carretera de Reus á Vilaseca y de Castellón á Tarragona, redactado el primero por el Ingeniero D. Pelegrín Sans y por el Ingeniero Jefe el segundo.

Provincia de Valladolid.—Se ha remitido á la superioridad el proyecto de carretera de la Pedraja á Tudela de Duero.

—La Dirección general de Obras públicas ha aprobado la liquidación de las obras nuevas de la carretera de Alaejos á Toro.

Provincia de Valencia.—La Diputación provincial ha remitido á la Jefatura de Obras públicas para su confrontación, los proyectos de carreteras provinciales de Cuarte á Domeño, trozo 3.º de Pedralva á Bugarra, y de la de Alcudia de Crespins á Ayora á Turis por Dos Aguas; los Ingenieros D. Enrique González Granda y D. Luis Dicenta han sido designados respectivamente para emitir su informe acerca de dichos proyectos y verificar los trabajos de confrontación, para lo cual tomarán en breve los oportunos datos de campo.

—Se está levantando el tramo de vía correspondiente al ferrocarril de Gandia á Alcoy, que se había establecido sobre la carretera de Albaida á Gandia con objeto de permitir la explotación de aquel ferrocarril antes de terminarse los incidentes surgidos en la expropiación de una finca del término municipal de Gandia.

—Se ha remitido al examen y aprobación de la Dirección el presupuesto de gastos de estudio de la carretera de tercer orden de la de Ayora á Albacete á la de Almansa á Requena por Zarra.

—Se va á proceder al replanteo previo del trozo 3.º de la carretera de Ayora á Albacete.

—En la presente semana deberá recibirse, si procede, por el Ingeniero Jefe de la provincia, el trozo 3.º y parte del 2.º de la carretera de Casas Ibáñez á Requena.

—El Ingeniero Jefe de la provincia y el Ingeniero D. Luis Dicenta, se proponen reconocer en estos días el río Cabriel en Villatoya, con objeto de fijar el paso de la carretera de Casas Ibáñez á Requena, á fin de ultimar el proyecto del trozo 1.º de la misma.

—Se ha solicitado la concesión de aguas derivadas del río Cañoles con destino á riegos del término municipal de Montesa, estando actualmente en tramitación el expediente correspondiente. Igualmente ha sido solicitada para el Marqués del Ráfol la concesión de aguas procedentes del barranco Boguilla, y con destino á riegos de varias partidas del término municipal de Vallada.

Ultramar.—*Filipinas.*—Se ha ampliado el número de Vocales de la Junta Consultiva de Obras públicas de Filipinas en tres más, que son los dos Ingenieros primeros de mayor categoría y antigüedad residentes en Manila y el Arquitecto del Estado en aquella isla.

Puerto Rico.—Ha sido nombrado Jefe del servicio de obras públicas de la isla el Ingeniero D. Prudencio de Guadalfajara.

Ferrocarriles.—Por la División de ferrocarriles del Este, se ha remitido á la Dirección general de Obras públicas el proyecto de la sección de Sagunto al Grao de Valencia, presentado por la Compañía del ferrocarril central de Aragón, concesionaria del de Calatayud al Grao por Teruel y Segorbe, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.º del pliego de condiciones de 16 de Enero de 1895.

Proyectos, liquidaciones, recepciones, etc.

Carreteras.—Se ha aprobado el proyecto de la de Villar de Domingo García á Molina, trozos primero y segundo de la sección de Albalate á Cañamares (Cuenca). Longitud, 15.550 kilómetros; presupuesto, 227.772,16 pesetas.

—Se han aprobado los presupuestos de gastos de estudios de las carreteras de Frías á Quintana Martín Galíndez (Burgos) y de Palma de Mallorca á Capdella por Calvia (Baleares), y los de replanteo previo de Caldas Cerdedo, trozo primero (Pontevedra).

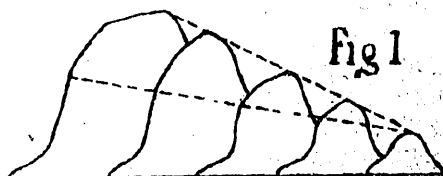
—Igualmente ha recaído aprobación superior sobre la recepción definitiva del trozo de carretera de la de Silla á Alicante, á Real, comprendido entre el cruce con la de Casas del Campillo á Valencia y Carlet.

SECCIÓN EXTRANJERA

Pruebas de resistencia de las barras metálicas por medio de la perforación al punzón.—En la sesión de 18 de Noviembre último de la Academia de Ciencias de París, presentaron los Sres. Baclé y Frémont una relación de sus experimentos sobre el trabajo desarrollado durante la perforación al punzón, que han llevado á cabo sirviéndose de un aparato indicador que inscribe una curva, cuyas abscisas son proporcionales á las profundidades alcanzadas por el punzón, y las ordenadas á los esfuerzos correspondientes. El examen de estos diagramas da lugar á interpretaciones interesantísimas. Baclé y Frémont han operado con metales de durezas muy variables, desde el cobre rojo, que cede á un esfuerzo de 20 kilogramos por milímetro cuadrado, hasta el acero, que resiste 95 kilogramos sin romperse, y han hecho variar los espesores entre límites muy extensos; en todos los casos han encontrado diagramas que caracterizan perfectamente el fenómeno, como puede observarse á la simple inspección de las figuras I y II, y en los experimentos hechos en identidad de condiciones, los diagramas se han reproducido fielmente, aun valiéndose de diferentes máquinas.

Desde luego se observa que el trabajo está representado por las áreas del diagrama limitadas por la curva, el eje de las abscisas y dos ordenadas; pero este dato es inseguro, porque al final aparece el trabajo necesario para la expulsión del tapón segregado, trabajo que es independiente del de rotura propiamente dicho, y del cual no puede distinguirse con certeza.

Se ha observado, en cambio, que la ordenada máxima es rigurosamente proporcional al esfuerzo máximo desarrollado. Operando con barras del mismo metal y de distintos espesores, esta ordenada resulta proporcional al espesor; lo comprueba la figura I, que representa los diagramas obtenidos con una barra de

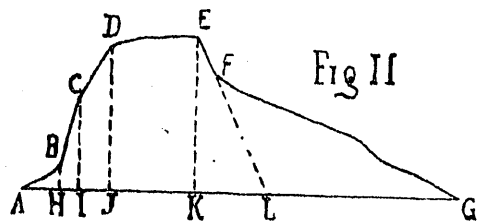


acero cepillada de modo que en distintos puntos tenga espesores de 5, 10, 15, 20 y 25 milímetros; los diversos diagramas que figuran en ella son los correspondientes á estos espesores.

Si se comparan barras de distintos metales y de un mismo espesor, se observa que las ordenadas máximas son proporcionales á las cargas de rotura determinadas en las mismas barras por los experimentos ordinarios de tracción. Diversos experimentos comparativos han hecho ver que la relación constante entre la ordenada máxima y la carga de rotura por tracción es 0,70. La ordenada máxima suministra, por lo tanto, una indicación exacta de la resistencia del metal.

Los demás elementos del diagrama dan otras indicaciones características sobre las propiedades de maleabilidad del metal estudiado, y permiten juzgar acerca de su calidad, lo mismo que los resultados de las pruebas por tracción.

La figura II es el tipo de uno de estos diagramas.



El coeficiente angular de la parte AB da idea de la dureza del metal; se comprende, en efecto, que la rama de curva que parte del origen se elevará más ó menos bruscamente, según que el metal presente mayor ó menor rigidez. La región CD corresponde al período elástico en que los alargamientos resultan proporcionales á los esfuerzos en las pruebas por tracción; da cuenta exacta de las deformaciones que puede experimentar el material y de los esfuerzos que las provocan antes del período en que empiezan á manifestarse las roturas elementales.

En la región DE, que se extiende hasta la ordenada máxima correspondiente al esfuerzo de rotura, se encuentra el período de roturas elementales que sigue en los experimentos por tracción al límite de elasticidad. El alargamiento del metal durante este período está representado por la diferencia JK de las abscisas correspondientes al final y al principio de dicho período. En esta región, los metales dúctiles dan siempre un alargamiento mayor que los metales duros, y el alargamiento obtenido por el diagrama de la perforación al punzón suministra un dato de la misma precisión y del mismo carácter que el alargamiento por tracción.

Del fenómeno de la estricción da idea el triángulo KEL que resulta de prolongar la parte rectilínea EF hasta el eje de las abscisas. Parece ser que el triángulo FLG corresponde al trabajo necesario para expeler el tapón metálico ya segregado de la materia restante, trabajo que no debe contarse, puesto que la

rotura ó desagregación está ya obtenida previamente.

Se comprende fácilmente que, ampliando el número de experimentos comparativos por perforación al punzón y por tracción en los mismos ejemplares, se pueda llegar á obtener relaciones empíricas entre las constantes específicas usuales definidas con arreglo á los experimentos por tracción y las correspondientes en los experimentos por perforación, análogas á la ya obtenida entre la ordenada máxima del diagrama y la carga de rotura, que, por sí sola, es de gran importancia. En tal caso, las ventajas de este procedimiento son evidentes; se podrán multiplicar las pruebas durante la operación de la perforación de los agujeros de los roblones con sólo agregar un aparato indicador á la máquina perforadora, obteniéndose, con gran economía, un número considerable de observaciones; y estas observaciones se verificarán en el mismo material que se ha de emplear en la obra, cosa imposible con el sistema actual, puesto que las barras sometidas á pruebas quedan necesariamente inutilizadas.

Un tranvía eléctrico de corrientes trifásicas.—Acaba de realizarse en Lugano (Suiza), la primera aplicación de las corrientes trifásicas á la tracción. La estación eléctrica está situada en Maroggia, á 12 kilómetros de Lugano, y utiliza la fuerza hidráulica del torrente de Arogno. Una turbina mueve una generatriz de corrientes trifásicas de 150 caballos. La transmisión se hace á 5.000 volts, y esta tensión se reduce en Lugano á 400 volts, por medio de transformadores.

Las ventajas del empleo de las corrientes trifásicas son las siguientes:

1.º Permite utilizar económicamente un salto de agua. 2.º Los motores no llevan ningún colector, órgano que es la causa principal de las averías en la máquina y exige frecuentes reparaciones. 3.º La velocidad del carruaje es constante, cualquiera que sea la carga ó la pendiente, variando únicamente la intensidad de la corriente en estos casos. 4.º Gracias al empleo de los transformadores, se puede alimentar una línea de gran longitud con una sola estación eléctrica.

Su principal inconveniente consiste en exigir dos conductores aéreos y dos poleas; los carriles hacen las veces del tercer conductor.

La velocidad máxima es de 15 kilómetros por hora, y un regulador maniobrado por el conductor del carruaje permite obtener velocidades inferiores.

Una nueva fórmula de hidráulica.—Se sabe que la fórmula del movimiento del agua en canales regulares, siendo el régimen uniforme, es

$$v = \chi \sqrt{RI}$$

en la cual v es la velocidad, R el radio medio, cociente de la sección por el perímetro mojado, ó I la pendiente. χ es un coeficiente variable cuyo valor han determinado experimentalmente Bazin, Gauckler, Ganguillet y Kutter y otros Ingenieros, y han dado