

man los extremos de la viga; tienen la altura constante de 6 metros y son de sección variable, según el lugar que ocupan.

Los tirantes son planos y en número de 20; en el proyecto primitivo eran sencillos, pero como la viga resulta de forma tubular por la modificación introducida en las cabezas, se han hecho dobles, sin alterar por ello la sección total. Hay además en la parte central cuatro contratirantes.

Las viguetas en el proyecto del Sr. Cuadrado eran de I con alma de celosía y correspondía una á cada nervio, habiendo además entre cada dos de ellas otra, que el Sr. Spiteri ha suprimido para evitar todo esfuerzo de flexión y sustituido por una serie de largueros que transmiten las cargas á aquéllas, haciendo dichas viguetas de alma llena para facilitar su enlace con los largueros.

A lo largo del puente corren dos guarda-ruedas, formado cada uno por un hierro plano de 310 milímetros de alto y 8 de espesor, reforzado por dos escuadras y sujeto á cada vigueta.

Las aceras son de madera, de 4 centímetros de espesor; el ancho de aquéllas es de 75 centímetros.

El piso está formado por bovedillas de palastro de 7 milímetros de espesor, reforzadas en las uniones con hierros de I, y sobre ellas está colocada la capa de arena y el firme.

La barandilla es bastante sencilla, estando compuesta de 7 hierros horizontales.

Los tirantes que superior é inferiormente arriostan las vigas principales, tenían en el proyecto primitivo la forma de I sencilla; en el reformado se ha creído conveniente reforzar el arriostado superior, á causa de la gran altura de las vigas, sustituyendo los hierros en T con viguetas de celosía, que forman con las vigas una serie de cuadros rígidos.

Los estribos son de fábrica con paramentos verticales; tienen 6 metros de ancho, 7,60 de largo y 10,60 de alto en la parte comprendida entre el enrase de cimientos y el apoyo de las vigas, llevando sus correspondientes tajamares, y desde aquel nivel hasta el fondo de la caja del firme tienen 3,80 metros de ancho, 7,60 de largo y 1,44 de alto.

Los muros de acompañamiento son de paramentos exteriores verticales é interiores escalonados, de traza curvilínea, siendo el radio correspondiente en el eje de la vía de 34,80 metros para una de las avenidas y 21,45 para la otra. Tanto los estribos como los muros, van coronados por pretilos de 1,18 metros de alto.

La cimentación de los estribos se ha hecho sobre roca dura por medio de ataguías y agotamientos.

Se proyectaron estos cimientos de mampostería hidráulica; pero en vista de las grandes desigualdades del fondo, de lo potente de las filtraciones y de lo difícil y hasta peligroso que era hacer una buena mampostería en el lecho mismo de la cimentación, se ha extendido primero un macizo de hormigón hidráulico, que sirve de enlace entre la roca y la mampostería del estribo, y con la cual se vencieron las fil-

traciones inferiores; bastó darla un espesor de 0,80 metros en el estribo izquierdo y hubo necesidad de 1,80 en el derecho.

Como la sillería se encuentra á grandísima distancia, solo proponía su empleo el Sr. Cuadrado en el zócalo, tajamares y coronación de estribos, donde se apoya el tramo metálico, proyectando de ladrillo la imposta de coronación y albardilla de los pretilos y de mampostería ordinaria el resto.

Al ejecutar la obra se creyó más conveniente, dada la importancia del puente y teniendo en cuenta que el ladrillo del país no duraría mucho tiempo en buen estado, construir de sillería la imposta y albardilla de los pretilos.

El presupuesto primitivo de contrata ascendía á 221.367,42 pesetas, y el reformado, que por la época en que se formuló debe diferir muy poco del coste efectivo de las obras, se eleva á 250.349,12. Hay que añadir á esta cantidad el importe de las ataguías y agotamientos, que ha sido de 141.836,31 pesetas.

SECCIÓN DE NOTICIAS

Provincia de Almería.— Con fecha 3 del corriente se ha aprobado la liquidación definitiva de los tramos metálicos para los puentes sobre la Rambla de Ugijar y ríos Cherín y Alcolea, por su importe de 185.884 pesetas.

— En la semana próxima se remitirá al examen y aprobación de la Superioridad la liquidación del trozo 4.º de la carretera de Venta de la Media Legua á la Rambla de los Nudos, cuya longitud es 10,889 kilómetros.

Provincia de Barcelona. En 28 de Diciembre próximo pasado se recibió provisionalmente en el puerto de Barcelona, la cabria metálica flotante adquirida en concurso público por la Junta de obras de este puerto y construida en los talleres de la Maquinista Terrestre y Marítima.

Dicho aparato, cuyo objeto primordial es el de prestar servicio para la remoción, transporte y colocación de los grandes bloques destinados á las futuras obras de aquel puerto, aunque también puede emplearse para las operaciones comerciales en que se requiera el embarque ó alijo de pesos considerables ó el arbolado ó desarbolado de los buques, tiene una potencia nominal de 80 toneladas, que puede elevarse fácilmente hasta 100; disminuyendo en 4 metros el alcance ó flecha máxima de la guía.

Toda la cabria es de hierro y se halla formada por una gran pontona debidamente calculada para resistir á los esfuerzos y reacciones de todo género que en ella se desarrollan, y reforzada además en su parte de proa á fin de soportar sobre el casco el depósito de las cargas máximas. El aparato elevador se halla formado por dos grandes montantes de 23 metros de altura, giratorios en sus extremos inferiores y accionados por un tirante articulado á los mismos en su cabeza y unido por su pie á una gran tuerca, que provoca el avance ó retroceso de todo el mecanismo por la rotación de un fuerte tornillo de acero de 14 metros de longitud fijado sólidamente al casco en posición horizontal.

El avance máximo de los pescantes permite recoger la carga á 10 metros del borde de la proa, y el retroceso de los mismos es el suficiente para depositarla sobre el casco, unos 3 metros al interior del indicado borde. Las maniobras del izado y movimiento del aparato elevatorio se efectúan separada ó simultáneamente por medio de dos máquinas gemelas de vapor montadas sobre el casco en posición horizontal, que accionan sobre un gran torno, al que se arrolla el cable metálico que une la carga pasando por un poli-

pasto de ocho cordones. Dichas máquinas reciben el vapor de una gran caldera tubular de cuarenta metros cuadrados de superficie de calefacción situada detrás de los motores.

El contrapeso de las cargas se obtiene mediante la introducción del agua del mar en unos tanques ó depósitos emplazados á popa, formando parte de la estructura interior del casco, provistos de eyectores accionados por el vapor y con una capacidad total de 120 metros. El peso de los materiales empleados en esta cabria asciende aproximadamente á cuatrocientas toneladas y el coste de adquisición del aparato ha sido incluso todos los accesorios, de 181.268 pesetas.

Las pruebas para la recepción tuvieron el éxito más satisfactorio, habiéndose utilizado en ellas como carga máxima una de las grandes calderas construidas por la ya indicada Sociedad para el crucero *Marqués de la Ensenada*, y cuyo peso de más de 67.000 kilogramos se amplió hasta el reglamentario de 80 toneladas introduciendo en la misma el agua necesaria.

—La Dirección de Obras públicas provinciales de Barcelona, tiene actualmente á su cargo las siguientes longitudes de carreteras costeadas por la Diputación provincial:

424 kilómetros, terminados y en conservación de carreteras provinciales.

147 id. id. id. id. vecinales.

Que componen un total de 571 kilómetros de carreteras en conservación.

19 kilómetros de carretera provincial en construcción paralizada, 67 id. de id. id. en id. por contrata; 14 id. de id. vecinales en id. id.

Ó sean 100 kilómetros de carreteras en construcción.

Y 24 kilómetros de carreteras provinciales en replanteo, 40 id. de id. id. en estudio, 47 id. de id. vecinales en proyecto aprobado.

—Por la Dirección general de Obras públicas se ha devuelto la instancia, proyecto y demás documentos presentados por D. Celestino Astort, en solicitud de cambio del motor animal por el eléctrico en el tranvía del Púget, que se dirigirá de la Rambla de Cataluña á S. Gervasio de Cassolas (Barcelona), por insuficiencia de documentos y no estar el proyecto autorizado por Ingeniero.

Este tranvía no se ha ejecutado aún, y según pre-tende el solicitante la concesión para el de tracción animal le ha sido otorgada por la Diputación provincial.

Provincia de Cádiz. — *Estudios.* — En la primavera se hará el estudio de los 90 kilómetros de carretera de tercer orden de Jerez á Cortes.

—Hacia el mismo tiempo se verificará el estudio de la carretera de tercer orden del kilómetro 31 de la de Jerez á Ronda á la de las Cabezas á Ubrique, que comprende 45 kilómetros.

—Durante el verano se estudiarán los cinco kilómetros que faltan de la carretera de Cabezas de San Juan á Ubrique desde el Bosque á la venta de Tabizna, para empalmar con la parte construida de la carretera provincial de Arcos á Ubrique, que ha de utilizarse desde dicha venta de Tabizna hasta Ubrique.

—También se estudiará durante el verano la reforma del proyecto de los 24 kilómetros comprendidos en esta provincia de la carretera de tercer orden de Sanlúcar de Barrameda á la de Madrid á Cádiz por Trebujena y Lebrija.

—En virtud de la autorización concedida á esta Jefatura para proceder á un nuevo estudio de un proyecto de puerto de refugio en Algeciras, se va á proceder á la toma de datos necesarios para formular dicho proyecto, tan pronto como por la Dirección general de Obras públicas se apruebe el presupuesto de gastos que se considera necesario para efectuar dicho trabajo, y que se encuentra sometido á su examen en la actualidad.

—Se está estudiando el sistema más conveniente para el valizamiento de los escollos «Aceitera» y «Perla», situados en el Estrecho de Gibraltar.

—Se está estudiando el valizamiento completo de la bahía de Cádiz.

—Si se aprueba pronto el presupuesto de estudio de

Algodonales á la estación de Setenil, se empezarán los trabajos de campo en Mayo.

—*Proyectos.* — A mediados de Diciembre último fué remitido á la Dirección general el proyecto de la carretera de tercer orden de Cabezas de San Juan á Ubrique, sección de Villamartin al Bosque, que comprende una longitud de 19.585 metros, y cuyo presupuesto de contrata asciende á 785.156,12 pesetas.

—Está ultimándose el proyecto de prosecución de las obras de la carretera de tercer orden de Ecija á Olvera, sección de Pruna á Olvera, cuyas obras se encuentran paralizadas á consecuencia de la rescisión del contrato por falta de cumplimiento del contratista.

Este proyecto será remitido á examen de la Dirección general en el mes de Febrero próximo y su presupuesto de contrata ascenderá á unas 250.000 pesetas próximamente.

—*Reparaciones.* — En 18 de Noviembre próximo pasado fué aprobado el proyecto de reparación del firme de la carretera de segundo orden de Jerez á Ronda para los 56 kilómetros que comprende la sección de Jerez á Villamartin, y cuyo presupuesto de contrata asciende á 208.522,91 pesetas, siendo esta obra la más próxima á subastarse en la provincia de Cádiz.

—Se está preparando el proyecto de carretera de tercer orden de Jerez á Algeciras por los Barrios, que está dividido en tres secciones: la de Jerez á Medina Sidonia, que mide 31 kilómetros, de los cuales cinco pertenecen á la Excm. Diputación de Cádiz y de los que se incautará el Estado; el proyecto de los 26 restantes de esta sección se está terminando.

La segunda sección de esta carretera, que es la correspondiente á la parte entre Medina Sidonia y Alcalá de los Gazules, está construida por el Estado y abierta al tráfico desde el año pasado.

La tercera sección es la parte comprendida entre Alcalá de los Gazules y Algeciras; mide 49 kilómetros, de los cuales se utilizarán unos 15 construidos por la Diputación de esta provincia, tan pronto como el Estado se incaute de dicha carretera provincial.

—Se están haciendo los trabajos de gabinete del estudio de camino de servicio para el faro de Punta Carnero y los de la carretera de Grazalema á la de Jerez á Ronda.

Los dos proyectos saldrán para Madrid en todo este año. El primero dentro de dos meses aproximadamente y el segundo para Agosto.

—Se está haciendo el proyecto de un puente de hormigón de cemento para salvar luces de 35 metros en el río Palmones, correspondiente al trozo 1.º de la sección comprendida entre Algeciras y San Roque, en la carretera de segundo orden de Cádiz á Málaga.

El puente será de los llamados de rótula para fijar los puntos de paso de la curva de presiones en los arranques y en la clave. Los timpanos van aligerados.

—Con fecha 10 de Diciembre de 1895 se ha terminado el proyecto de puente reformado para el paso del río Guadarranque, en la carretera de Cádiz á Málaga, trozo 3.º de la sección comprendida entre Algeciras y San Roque. El puente consta de 7 arcos escarzanos de 18 metros de luz cada uno, dando un desagüe total de 126 metros. Las boquillas de los arcos son de sillería y la parte central de la bóveda de ladrillo.

El presupuesto de ejecución material asciende á la cantidad de 477.845,17 pesetas y el de contrata á 549.521,94, dando un adicional de 441.495,23 sobre el proyecto primitivo.

Provincia de Gerona. — Con la construcción del trozo primero de la segunda sección de la carretera de Santa Coloma de Farnés á San Juan de las Abadesas, cuya subasta está anunciada para el 29 de Febrero próximo, con los dos trozos que le siguen y los otros dos que le preceden, que están ya en construcción, quedará totalmente terminada esta importante vía, que medirá 73.646 kilómetros.

—Durante el presente mes quedará terminada la redacción del proyecto de la carretera de Vilademat á Palafrugell en su sección última, que mide 15.066 kilómetros, y de la cual está encargado el Ingeniero don Rafael Codere.

—Por Real orden de 10 del corriente mes, se ha aprobado definitivamente, tanto el proyecto de La