

pañía del ferro-carril del Norte para alimentar las máquicas locomotoras, tomándola del citado rio Guadarrama.

Tambien se concedió á D. Narciso de la Cueva el aprovechamiento de las aguas de este rio, para el riego de una hectárea 2 áreas y 73 centiáreas que mide su heredad titulada *Soto del Retamar*, mas no se prefija el volumen de agua concedido.

En 18 de Mayo de 1868 se autorizó por el Gobernador, en virtud de las atribuciones que le asigna la ley vigente de aguas, al Sr. Marqués de Sotomayor para que pudiera aprovechar del rio Guadarrama 25 litros de agua por segundo de tiempo, y dedicarle al riego de su heredad titulada Villafranca del Castillo, sita en el término de Villanueva de la Cañada. Posteriormente se amplió la concesion hasta el volumen de 99 litros.

No llegó á ultimarse el expediente incoado por el Sr. Marqués de Salamanca para aprovechar las aguas del rio Guadarrama en el abastecimiento de los Carabancheles y los cuarteles del campamento, situados en la dehesa de dicho pueblo. Sin duda las oposiciones que encontró aquel proyecto por parte de las poblaciones situadas inferiormente á la toma hubieron de influir en la marcha del citado proyecto, pues apuradas con aquel objeto todas las aguas del rio, no quedaba para los vecinos de los pueblos ni aun para abreviar sus ganados, resultando paralizados muchos artefactos y molinos harineros que hoy funcionan con aquel motor.

Tales son, pues, en esta provincia las concesiones legales de las aguas del rio Guadarrama, rio que durante muchos veranos no conduce aguas vistas, y sólo debajo de las arenas de su lecho aparecen algunas despues de practicar muros de retencion á través de su cauce. Por lo tanto, este curso de agua es de pequeña importancia considerado bajo el punto de vista de los riegos que pueden establecerse.

RIO GUADALIX.

De curso constante aunque escaso de aguas en verano es este rio, pues que se alimenta de los manantiales de la sierra denominada «Puerto

de la Morcuera», una de las estribaciones de los montes Carpetanos. Aforos practicados en su estiaje han dado por resultado un volumen por segundo de 0^m3,108 (5 piés cúbicos). Sin embargo, tomado un aforo medio, ó sea entre los hechos en los doce meses del año, acusa más de medio metro cúbico por segundo (23 piés), cuya circunstancia no deja de ser importante desde el momento que parte de aquel caudal puede introducirse en el canal del Lozoya, y aumentarse con él las que sirven de este rio para el abastecimiento de la capital.

Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Jarama recorre un trayecto de 35 kilómetros por entre terrenos excesivamente quebrados, de roca y poco á propósito para el cultivo. Únicamente se presta para establecimiento de artefactos, como molinos harineros, fábricas de papel, batanes, etc., etc. Hé aquí la razon porque las autorizaciones que se piden para utilizar sus aguas por los vecinos de los pueblos de la sierra son sólo para emplearlas como motor, y no para riegos, á causa de que carecen de terrenos á propósito para el cultivo.

Junio de 1872.

A. CAMON.

(Se-continuará.)

MUELLE EMBARCADERO

EN LA PLAYA DE MARBELLA, PROVINCIA DE MÁLAGA.

Por orden de S. A. el Regente del Reino, fecha 15 de Febrero de 1870, se concedió á don Guillermo Malcolm la autorizacion competente para construir por su cuenta en la playa de la ciudad de Marbella, provincia de Málaga, un muelle de claraboya destinado al embarque de los minerales de hierro de la fábrica del Ángel.

Dentro del plazo de dos años, fijado en la concesion, se han terminado estas importantes obras, cuya utilidad para la empresa que las ha realizado, y para el país é industria á que se destinan, es bien notoria.

Sentimos vivamente que nuestros compañeros de la provincia de Málaga que han estado encargados de su vigilancia y recepcion, y á quie-

nes, como á todos los demas que sirven en provincias, nos hemos dirigido repetidamente en demanda de noticias y detalles de las obras que en aquéllas se ejecuten, no nos hayan suministrado los datos necesarios para poder dar, de la que es objeto de este artículo, una descripción minuciosa y detallada.

A falta de tan importantes elementos, procuraremos hacer una reseña general de estas obras, utilizando al efecto las noticias generales que nos ha sido posible adquirir.

El primer tramo del muelle embarcadero que arranca del paso á nivel de su ferro-carril de servicio, está formado por un terraplen de treinta y ocho metros de longitud, de tres metros sesenta centímetros de ancho, y de dos metros cuarenta centímetros de altura media; de su extremo inferior arranca el segundo tramo que salva el resto de playa en una longitud de sesenta y dos metros y sesenta centímetros, por medio de nueve claros formados por soportes y cuchillos que se reseñarán despues, y que sostienen el piso, que en sentido transversal tiene una anchura de cinco y medio metros; sigue despues el tercer tramo con la misma anchura que el anterior, y que en su total longitud de ciento noventa y ocho metros se interna en el mar, apoyándose sobre treinta y dos soportes, que sólo difieren de los del segundo tramo en los arriostrados con cruces de San Andres que su mayor altura exige; y finalmente, siguiendo la misma alineación recta de los tramos anteriores, se ha construido el cuarto y último, que tiene setenta y ocho metros de largo y catorce de ancho, y que se apoya sobre quince soportes convenientemente arriostrados y enlazados entre sí, como despues indicaremos.

La rasante primera del muelle ofrece una pendiente de tres y medio por ciento próximamente, que es la última del ferro-carril que desde las minas conduce al embarcadero; sigue despues una contrapendiente de uno por ciento en doscientos cincuenta y siete metros, en la que se amortigua la velocidad adquirida en la pendiente anterior, y concluye el embarcadero propiamente dicho, con una rasante horizontal en la longitud de setenta y ocho metros.

Cada uno de los tres primeros soportes del muelle embarcadero lo constituyen dos columnas de fundición, huecas y compuestas de diversos trozos que se han unido á brida, á medida que su hincia avanzaba por medio de la rosca Mitchel de que aquéllas van armadas en su extremidad inferior, y con la cual se ha atravesado la capa de arena que cubre la de arcilla plástica que forma el subsuelo de aquella playa.

Estas columnas van coronadas por unas cajas de fundición que sirven de asiento á las viguetas transversales, sobre las cuales se apoyan los largueros que sostienen el piso del muelle y la vía férrea.

Los treinta y ocho soportes siguientes que corresponden á esta parte del muelle embarcadero, son idénticos á los tres ántes descritos, de los que sólo difieren en que van arriostrados por medio de cruces de San Andres de hierro forjado, compuestas de dobles tirantes y riostras horizontales, que fortifican el sistema, cuya inclinación varía con la altura de cada soporte.

Los quince apoyos correspondientes al último tramo, distan entre sí cinco metros y veinticinco centímetros, y está cada uno formado por cuatro columnas, de las que las dos centrales son de la misma clase y forma que las anteriormente descritas, y las dos extremas son macizas y de hierro dulce, de un diámetro inferior al de aquéllas.

La mayor altura que estas columnas alcanzan, su mayor exposición al choque de las olas y de las embarcaciones que han de atracar á sus inmediaciones, y los esfuerzos mayores á que han de someterse todas las partes ó elementos que constituyen este último trozo del muelle, que es el embarcadero propiamente dicho, exigen un enlace ó arriostrado más perfecto, á cuyo fin se han establecido transversal y longitudinalmente tres órdenes de viguetas horizontales, que se apoyan sobre las cajas de fundición de que, á la altura correspondiente, van provistas todas las columnas. En los espacios que entre éstas median, se han montado cruces de San Andres convenientemente reforzadas. Los largueros que sostienen la vía se han fortificado con sopandas de la misma escuadría y con dobles tirantes de hierro

dulce, que se unen al larguero superior de cada cuchillo por medio de fuertes tornillos, obteniéndose así un sistema de unión perfectamente rígido, que impide todo movimiento y oscilacion en ambos sentidos.

Las alturas de los cuchillos varían entre dos metros y medio que tiene el primero y catorce metros veinticinco centímetros que alcanza el último.

La parte del muelle embarcadero que se interna en el mar mide una longitud de doscientos setenta y siete metros próximamente, con lo cual se ha logrado que á su extremidad cuenten los buques con un calado de más de seis metros y medio, que es muy suficiente para las embarcaciones de mayor porte, á cuyo uso estas obras se destinan.

El sistema radial de caminos de servicio que se ha establecido en el último tramo del muelle embarcadero, la plataforma, las canales vertederas, las grúas, los pescantes y demas efectos que existen para facilitar la más rápida y económica carga de los buques que atraquen á su frente y costados, están montados convenientemente, y contruidos con el mayor esmero.

Finalmente, para que en esta obra nada falte y todos los servicios y necesidades queden plenamente satisfechos, se ha construido en la parte superior y extrema del muelle una luz de puerto, roja, con aparato de sexto orden, y se han establecido á la distancia conveniente ocho boyas de amarra para mayor seguridad de las embarcaciones, durante las operaciones de la carga y descarga.

La rápida y ventajosa marcha que en la ejecución de estas obras se ha seguido, la perfeccion con que se han llevado á cabo, y los beneficios que con su realizacion alcanzará la empresa constructora, á cuya exclusiva iniciativa se debe mejora tan importante, son causas suficientes para que hayamos creído conveniente publicar en nuestro periódico esta sucinta reseña, que bien quisiéramos fuera más completa y detallada, para que al propio tiempo que de estímulo para las empresas y particulares que se hallen en casos análogos, sirviese también de provechosa enseñanza á los que hubieran de proyectarlas y cons-

truir las; pero, como en un principio dijimos, no nos es posible satisfacer tan justo y ventajoso deseo, porque á pesar de nuestras continuas y vivas excitaciones, nuestros compañeros de provincia miran con sensible apatía todo lo que se refiere á la publicacion de las numerosas é importantes obras de arte que bajo su direccion ó vigilancia se ejecutan en nuestro país.

NOTICIAS VARIAS.

PERSONAL.

Nuestro amigo y compañero el Excmo. Sr. don José Echegaray ha sido nombrado ministro de Fomento.

El Ingeniero Jefe de 1.^a clase Sr. D. Francisco García San Pedro ha sido destinado á la division de ferro-carriles de Barcelona, reemplazándole en la jefatura de la provincia de Valencia el de la misma clase Sr. D. José María Faquinetto.

El Ingeniero Jefe de 2.^a clase Sr. D. José Benito ha sido trasladado de la division de ferro-carriles de Barcelona á la de Valencia.

El Ingeniero 1.^o D. Cipriano Martínez y González ha sido trasladado de la provincia de Palencia á la de Leon.

El Ingeniero 1.^o D. Juan Bautista Nevot ha sido trasladado de la provincia de Canarias á la de Cuenca.

El Ingeniero 1.^o D. Juan Bautista Neira, que servía en la provincia de Leon, ha sido trasladado á la de Castellon.

El Ingeniero 1.^o D. Godofredo Álvarez Cascos ha sido declarado en expectacion de destino por causa de enfermedad.