

## MEMORIA

QUE MANIFIESTA

## EL ESTADO Y PROGRESO DE LAS OBRAS DE MEJORA DE LA RÍA DE BILBAO,

Y CUENTA DE GASTOS E INGRESOS

DURANTE EL AÑO ECONÓMICO DE 1889 Á 1890.

(Continuación.)

En la columna que sigue al carbón comprendemos el aceite, sebo y demás engrases empleados en las máquinas; el albayalde, minio y demás materiales para la pintura y conservación de aquéllas y los cascos de la draga y gánguiles, y por último, las empaquetaduras de goma y otras sustancias empleadas para evitar los escapes de vapor en los émbolos, roscas y otras partes de las máquinas.

En la columna que se presenta á continuación se comprenden los gastos ocasionados para abastecer de agua potable á las calderas de la draga y gánguiles, que consisten, principalmente, en el haber del tripulante del algibe que tiene la Junta para ese objeto y en el derecho que perciben los dueños de las aguas de propiedad particular que hay en varios puntos de las márgenes de la ría, por la que suministran para llenarlo.

Las jarcias, cadenas, remos y efectos varios de uso y consumo para la limpieza y alumbrado de la draga y gánguiles figuran en la columna siguiente, siendo de notar que en los meses de Mayo y Junio se adquirieron cuatro cadenas de 150 metros de longitud cada una para el servicio de la draga.

Vienen después las cuatro columnas correspondientes á la conservación del material. En la primera se comprenden los haberes del maquinista-inspector, los del personal fijo empleado en el taller y los de los obreros auxiliares que suelen necesitarse para los trabajos de reparaciones extraordinarias; en la segunda se incluyen el hierro, acero y demás materiales que se emplean en la conservación del tren de limpia; en la tercera comprendemos todas aquellas piezas que, por la naturaleza é importancia de las mismas, hay que encargarlas á establecimientos particulares, tales como ruedas de engrane y demás objetos de fundición de hierro ó bronce, ejes de hierro forjado, etc., y en la cuarta incluimos los útiles, herramientas y efectos varios que se adquieren para el servicio.

Después de las columnas correspondientes á los gastos de conservación, figura la relativa á los totales por meses, cuya suma se eleva á la cantidad de 103.085 pesetas y 81 céntimos, y como según resulta de la columna in-

mediata se han extraído 178.750 metros cúbicos, se deduce para el importe del metro cúbico la cantidad de 0,577 de peseta, que puede subdividirse del modo siguiente:

	<u>Posetas.</u>
Personal para el servicio de la draga y gánguiles. . . . .	0,274
Carbón. . . . .	0,099
Agua potable, engrases, pinturas, empaquetaduras, jarcias y efectos varios. . . . .	0,079
Conservación y reparación del material de limpia. . . . .	0,125
TOTAL. . . . .	<u>0,577</u>

Y como el presupuesto aprobado para la conservación anual del cauce de la ría asigna al metro cúbico de dragado el precio de 0,68 de peseta, se ve que en el ejercicio de que tratamos se ha obtenido, por unidad, la importante economía de 0,103 de peseta, que multiplicada por el número total de metros cúbicos extraídos, nos da la cantidad de 18.411 pesetas y 25 céntimos.

Concluiremos lo que tenemos que decir respecto al dragado, exponiendo las razones fundamentales que nos han servido de apoyo para formular las bases ó condiciones para la adquisición, mediante concurso, de una draga de succión para el servicio de que tratamos, que aprobadas por R. O. de 30 de Abril último juntamente con el presupuesto, ascendente á la cantidad de 354.000 pesetas (1), ha sido objeto del concurso que se ha celebrado el día 4 del corriente mes de Julio.

En la Memoria que al efecto redactamos en el mes de Enero del corriente año, después de describir detalladamente los trabajos efectuados con el tren de limpia que en virtud de la autorización recaída en 11 de Marzo de 1882 adquirió la Junta del Puerto, presentamos el siguiente resumen de los trabajos efectuados con él, desde el mes de Mayo de 1883 en que empezaron hasta el 30 de Diciembre de 1889.

---

(1) El presupuesto de 354.000 pesetas expresado, se divide en dos partes, á saber: el importe de adquisición de la draga puesta en Bilbao, que asciende á 336.000 pesetas, y los gastos de aduana, de abanderamiento y otros menores, etc., para los que se consigna la cantidad de 18.000 pesetas, que serán satisfechos directamente por la Junta.

	Volúmenes extraídos. <i>Metros cúbicos.</i>	Costo resultante. <i>Pesetas.</i>
Dragado efectuado en la dársena de Axpe é intermediaciones. . . . .	769.310	427.623
Idem en las obras de mejora de la parte superior de la ría. . . . .	235.875	118.076
CONSERVACIÓN } DEL CAUCE. . . . .	Año económico de 1887 á 1888. . . . .	103.680
	Idem id. de 1888 á 1889. . . . .	113.162
	Desde 1.º de Julio á 31 de Diciembre de 1889. . . . .	52.211
TOTAL desde Mayo 1883 hasta Diciembre 1889.	1.464.012	814.752

De donde resulta para el costo medio del dragado y transporte de un metro cúbico medido en los gánguiles, la cantidad de 0,556 de peseta, por los conceptos de personal, combustibles, engrases y demás materiales de uso y consumo, así como por los gastos de conservación y reparación de material, precio muy económico si se atiende á que la distancia media del transporte hasta el punto donde vierten los gánguiles, no bajaba de 12 kilómetros, y á que alguna parte de los trabajos que entran en el cómputo anterior corresponden al servicio de conservación, que requiere proporcionalmente mayores gastos, á causa del escaso espesor y mayor profundidad media de la capa que hay que dragar y de la mayor movilidad que el material requiere.

Y si al expresado precio, que por los indicados conceptos resultaba, se agregaba la parte alicuota correspondiente á la amortización del capital empleado en el tren de limpia, que, por el 50 por 100 de demérito que como máximo asignábamos al valor del material en 31 de Diciembre último, correspondía á razón de 0,215 de peseta por metro cúbico dragado hasta la fecha expresada, se obtenía un total de 0,771 de peseta para el precio mencionado, comprendiendo la amortización del material de limpia.

De la comparación de este precio con el promedio de los obtenidos en los trabajos del mismo género efectuados por contrata en todo lo largo de esta ría, resultaba una economía de 0,80 de peseta por metro cúbico, que multiplicada por el volumen antes expresado de 1.464.012 metros cúbicos dragados por administración, deducíamos que hasta el 31 de Diciembre último se había obtenido una economía de 1.171.209 pesetas, respecto al caso de haberse hecho estos trabajos por contrata; y que si la expresada cantidad de 0,80 pesetas por metro cúbico se multiplicaba por los 2.900.000 metros cúbicos que en números redondos se había dragado por contrata,

se obtenía el producto de 2.320.000 pesetas, que representaba la cifra que se hubiera economizado si dichos trabajos se hubieran hecho por administración; de modo que, aunque después de realizados hubiera tenido la Junta algún material sobrante que arrinconar ó vender por poco precio, todavía hubiera resultado la mayor parte de dicha cifra como economía real y positiva, de todo lo cual se deduce la gran ventaja de hacer este género de trabajos por administración, según lo vienen haciendo siempre las Corporaciones encargadas de los puertos en Inglaterra, y se ha empezado también á practicar en los puertos de Francia, donde la Administración del Estado, que es refractaria á la ejecución de trabajos por administración, ha hecho ya una excepción para las obras de dragado.

Después de exponer lo que en extracto dejamos indicado y hacer una comparación entre el precio medio aquí obtenido en los dragados hechos por administración y los resultantes en varios puertos de Inglaterra y Francia, dábamos cuenta de las principales reparaciones que habían necesitado nuestra draga y gánguiles, siendo evidente que á medida que se vaya usando más el material, serán mayores las reparaciones que necesite y las pérdidas de tiempo consiguientes, viéndose ya, por algunos síntomas que se observan en las calderas de los gánguiles, la necesidad de efectuar en ellas reparaciones de alguna importancia en las paredes y cielo de los hogares, hechas las cuales podrán continuar sirviendo las calderas por bastantes años, como sucedió también con la caldera de la draga, en la cual hace años se efectuó una importante reparación en el cielo del hogar; de modo es que, á no ocurrir circunstancias imprevistas de choques ó abordajes, que echen á pique la draga ó alguno de los gánguiles, ó se pierda uno de éstos al entrar ó salir del puerto (1), podrá seguir funcionando por muchos años el tren de limpia actual, atendiendo á su conservación como hasta ahora se ha atendido. Pero como era prudente hallarse prevenido para contingencias de este género, que pudieran poner á la Junta en el grave conflicto de tener que suspender por espacio de muchos meses, y tal vez más de un año, los trabajos de conservación del cauce, con grave perjuicio de los grandes intereses que están cifrados en la navegación de la ría y que le están encomendados, consideraba, dada la inmensa importancia del tráfico de la ría y circunstancias de ésta, que era de la mayor necesidad tener algún material de repuesto para estar á cubierto de las eventualidades que pudieran ocurrir.

Discurriendo después acerca del material de repuesto que convendría

---

(1) Desde que empezaron los trabajos han hecho entre ambos gánguiles 6.200 viajes redondos próximamente, y sólo una vez quedó uno de los gánguiles varado por poco tiempo en la embocadura de esta ría.

adquirir, se ocurría desde luego que, teniendo ahora una draga y dos vapores gánguiles, se necesitaría una segunda draga análoga á la actual y un tercer gánguil, para estar al abrigo de los accidentes que á una ú otros pudieran ocurrir, pero que pudiera llenarse el mismo objeto más económicamente con la adquisición de una draga de succión, que con tanto éxito funcionan en los terrenos arenosos, la que podría emplearse, ya como draga portadora, ó como gánguil simplemente, según las circunstancias, pues reduciéndose el aparato dragador á un tubo que se arría ó levanta desde uno de los costados, se presta perfectamente á emplearla como un simple gánguil, si fuera necesario, cuando, por la naturaleza del fondo que se está excavando, no conviene emplearla como draga y hay que recurrir á la de rosario.

Dimos cuenta de los notables resultados obtenidos con este género de dragas en terrenos arenosos de diferentes puntos, y manifestábamos que siendo también de arena el fondo de la ría en los cuatro kilómetros inferiores, se utilizaría para dragar esta parte del cauce, donde los temporales entran muchos aluviones de aquel género, con gran ventaja sobre la draga de rosario, tanto porque el efecto útil de éstas, á igualdad de fuerza motriz, es menor que el de las dragas de succión, cuando trabajan extrayendo arena, como porque las dragas de rosario no funcionan bien donde se hacen sentir las resacas y marejadas, como sucede en la parte inferior de esta ría, pues las alteadas del mar se comunican al rosario, que trabaja entonces en malas condiciones y con exposición á aplastarse los cangilones y á otras averías, defecto de que no adolecen las dragas de succión, pues por la naturaleza del operador no es inconveniente para que pueda funcionar bien el que haya algún movimiento en el mar, siempre que no sea mucho, según la experiencia lo demuestra en los trabajos que se ejecutan en la desembocadura de la ría de Rotterdam y en la parte exterior del puerto de Dunkerque.

*(Se continuará.)*

EVARISTO DE CHURRUCA.

---

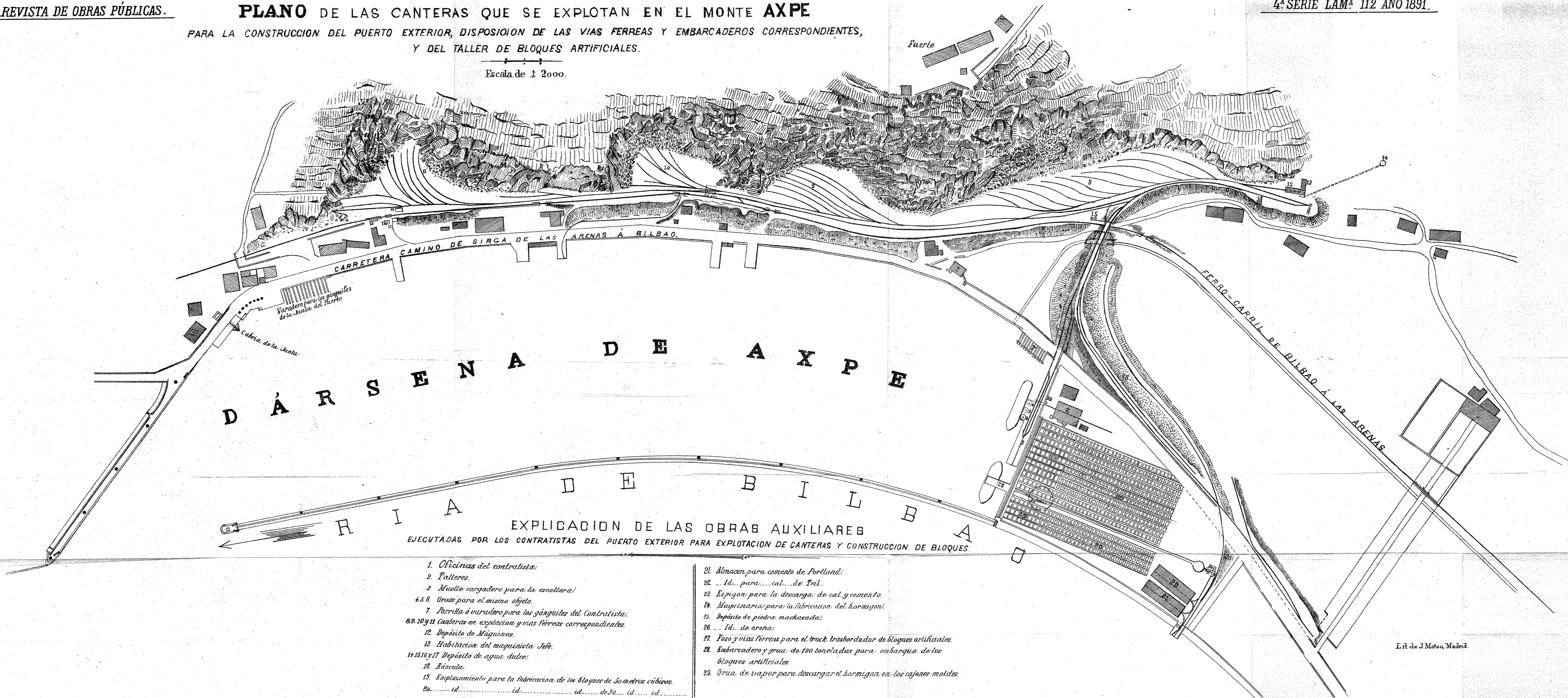
MADRID: 1891.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE GREGORIO JUSTE.

Calle de Pizarro, número 15, bajo

PARA LA CONSTRUCCION DEL PUERTO EXTERIOR, DISPOSICION DE LAS VIAS FERREAS Y EMBARCADEROS CORRESPONDIENTES,  
Y DEL TALLER DE BLOQUES ARTIFICIALES.

Escala de 1 2000.



D Á R S E N A D E A X P E

R I A D E B I L B A

EXPLICACION DE LAS OBRAS AUXILIARES  
EJECUTADAS POR LOS CONTRATISTAS DEL PUERTO EXTERIOR PARA EXPLOTACION DE CANTERAS Y CONSTRUCCION DE BLOQUES.

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Oficinas del contratista.<br/>2. Páters.<br/>3. Muelle cargadero para la escollera.<br/>4, 5, 6. Grus para el mismo objeto.<br/>7. Pórrta ó varadero para los gánguiles del Contratista.<br/>8, 9, 10 y 11 Canteras en explotación y vias ferreas correspondientes.<br/>12. Depósito de Máquinas.<br/>13. Habitación del maquinista jefe.<br/>14, 15, 16, y 17. Depósito de agua dulce.<br/>18. Báscula.<br/>19. Emplazamiento para la fabricación de los bloques de 50 metros cúbicos.<br/>20. id. id. id. id. de 30. id. id.</p> | <p>21. Almacén para cemento de Portland.<br/>22. id. para cal. de Tel.<br/>23. Espigon para la descarga de cal y cemento.<br/>24. Maginaria para la fabricación del hormigon.<br/>25. Depósito de piedra machacada.<br/>26. id. de arena.<br/>27. Toso y vias ferreas para el truck trasportador de bloques artificiales.<br/>28. Embarcadero y grua de 100 toneladas para embarque de los bloques artificiales.<br/>29. Grua de vapor para descargar el hormigon en los cajones moldes.</p> |
|--|--|