

dos primeras semanas, de 6 días cada semana; de 2 carpinteros las dos últimas, de los mismos 6 días cada una, y de 3 peones que trabajaron 24 días, bajo la vigilancia inmediata de esta Dirección, ha ejecutado las siguientes obras de carpintería:

Construyó un tramo de barandal de madera, compuesto de un pasamano de 5 metros de largo, 10 centímetros de ancho y 6 de grueso. Un barrote abajo, del mismo largo, 15 centímetros de ancho y 10 de grueso: 4 barrotes de 1 metro 22 centímetros de largo, 10 centímetros de ancho y 7 de grueso, que sostienen y unen el pasamano con la parte de abajo, y sirven también para recibir 4 cruces de San Andrés, cuyos brazos tienen 1 metro 78 centímetros de largo, 6 centímetros de ancho y 4 de grueso.

Construyó una de las escaleras del muelle, compuesta de dos piernas de madera, midiendo cada una 5 metros 20 centímetros de largo, 30 centímetros de ancho y 10 de grueso, forradas desde el pie con cobre hasta la altura de 3 metros 5 centímetros; de 14 escalones de madera de 2 metros 55 centímetros de largo, 30 de ancho y 6 de grueso, distando estos entre sí 31 centímetros. Unió las piernas con 3 varillas de hierro para formar un cuerpo sólido, y la sujetó al piso del muelle con dos bisagras de hierro, cuyas dimensiones, lo mismo que las de las varillas, están especificadas en las obras de herrería.

Los escalones, lo mismo que todas las piezas de que se compone la escalera, están ensambladas y aseguradas además con pernos ó tornillos de cobre.

Puso 2 cinchos de hierro en las cabezas de 2 soleras que forman el piso del muelle, con el fin de evitar que siguiera reventando la madera de las citadas soleras.

Quitó á la solera que sirve de apoyo á la escala 4 pernos de hierro por haber sido inutilizados por el agua, y colocó en su lugar 2 de cobre, que sirven para sujetarla con los pilotes.

Labró, arregló y alquitranó una solera que servirá de descanso al pescante que falta de armar, cuya solera mide 3 metros 50 centímetros de largo y 32 centímetros de escuadría.

Construyó un banco y 2 cajones pequeños para colocar y trasportar la herramienta.

Construyó 3 bancos y 4 tablas para el uso de esta oficina.

Desarmó y volvió á armar el pescante que estaba colocado, para quitar el juego de ruedas y piñones, y darles otra colocación que precipite el movimiento.

Arregló las varillas y pernos que afirman la solera que sostiene el pescante.

En todas las operaciones de carpintería se empleó la cabria y otros aparatos para levantar piezas muy pesadas, de manera que los trabajos sufrieron alguna dilación.

De herrería se hizo lo siguiente:

Dos varillas de hierro de 5 metros de largo y 4 centímetros de grueso que faltaban en el pescante que se está armando.

Dos varillas de hierro para sostener la solera que recibe el árbol del pescante, de 2 metros 40 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Tres tornillos de hierro para sujetar y mantener la distancia de los brazos de la escalera, de 2 metros 70 centímetros de largo y 2 centímetros de grueso.

Dos cinchos de hierro para impedir que continúe la rotura que están sufriendo las cabezas de dos soleras del piso, de 1 metro 38 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 1 de grueso.

Dos bisagras compuestas de 4 piezas de hierro y una varilla, para imprimir á la escala un movimiento de báscula, que servirá siempre que se necesite limpiarla; dos de esas piezas tienen 50 centímetros de largo, 5 de ancho y 15 de grueso, y las otras dos 1 metro 75 centímetros de largo, 5 centímetros de ancho y 15 de grueso, arregladas dos de ellas á la forma de las piernas de la escala y sujetas con tornillos, lo mismo que las otras dos que están sujetas al piso del muelle, con el que quedan á nivel.

Una escuadra y una planchuela de cobre que sirvieron para sujetar la escala á la solera, asegurándolas con 8 tornillos del mismo metal y de 15 centímetros de largo y 2 de grueso, teniendo ambas piezas 72 centímetros de largo, 6 de ancho y 15 de grueso.

Dos pernos de cobre de 65 centímetros de largo y 4 de grueso, para sujetar la solera en que descansa la escala con los pilotes.

Se cambiaron las ruedas y los piñones del pescante, fundiendo dos de ellas.

El objeto de los trabajos de la primera cuadrilla ha sido el de continuar el terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, expeditando la calzada que servirá más tarde para la conducción de los efectos que se embarquen ó se desembarquen en el muelle.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavación en tepetate muy compacto, es de nueve centavos, y el de terraplen, incluido el transporte, es de quince.

El objeto de los trabajos de la segunda cuadrilla, ha sido el de reponer una de las escalas del muelle, que habia sido inutilizada por el animal llamado "Broca," y el de colocar los pescantes para la carga y descarga.

No es posible especificar el precio por unidad en las obras de carpintería ó de herrería, porque además de ser piezas muy distintas en cada ramo, ha sido preciso ejecutar todas las operaciones en las marejadas muy fuertes, que siempre entorpecen el trabajo.

En la segunda cuadrilla han figurado dos guar-

das que vigilan constantemente el muelle, y sirven para conservar todas las piezas de que está formado.

La cantidad total gastada durante el mes, es de \$ 2,058.54, distribuida como sigue:

Sueldo del Director.....	\$ 200 00
Gratificación á la Gefatura.....	20 00
Jornales.....	863 25
Materiales que están en depósito.....	613 04
Herramienta.....	15 75
Trasportes.....	336 00
Gastos de escritorio.....	10 50
Suma.....	\$ 2,058 54

Los materiales que están en depósito, son: ladrillo y cal para las obras de albañilería que se emprendan cuándo ya no haya temor de que las lluvias destruyan las que se ejecuten.

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la circular de esa Secretaría, fechada el 22 de Agosto del presente año.

Libertad en la Constitución. Mazatlan, Octubre 3 de 1877.—*Cárlos J. Moreno*.—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Dirección durante el mes de Octubre de 1877.

En veintisiete días útiles y con 1,120 jornales, se excavaron en toba arcillosa muy compacta y roca, 8,287.22 metros cúbicos, los cuales, trasportados á 200 metros de distancia, en wagones, carros, carretillas y burros, formaron un terraplen de 6,319.50 metros cúbicos.

Gran parte de la excavación se ejecutó con el auxilio de la pólvora.

Se construyeron 45.50 metros longitudinales de vía férrea, y se cambió la dirección en varios lugares, según las exigencias del terraplen.

Se levantó la escala del muelle que se estaba construyendo, para afirmar una de las piernas y recortarla. Para esto fué preciso quitarla del lugar donde estaba colocada. Después de compuesta se volvió á colocar, haciendo uso de la cabria, y ya colocada se formó el pasamano, los topes y todo lo necesario para que los botes puedan atracar sin lastimarse y lastimarla, teniendo donde poder colocar los bicheros, que es con lo que mantienen dichos botes una posición fija.

Se forró con láminas de cobre y se colocó la solera que sostiene la segunda grua.

Se forró con láminas de cobre el pié del árbol de la grua, y se colocó en la solera, asegurada con pernos y varillas de hierro á los pilotes y soleras superiores.

Se armó la grua, quedando en mejor estado del que tenia, porque se cambió la colocación de las ruedas y piñones.

Todas las operaciones se ejecutaron en el muelle y en la explanada que une á este con la Aduana marítima.

No se pudo arreglar la escala Sur del muelle, que está lo mismo que la que se derrumbó del lado Norte, ni concluir la colocación de algunas piezas de las gruas, porque se acabó el dinero de la asignación.

Existían algunas cuentas pendientes del mes anterior, que era indispensable pagar aunque no fuera en su totalidad, y ante tal exigencia fué preciso suspender los trabajos de carpintería.

En el presente mes serán completamente cubiertas las cuentas que aun quedan pendientes, y tal vez concluido el trabajo de las gruas y el de la escala, si no hay alguna compostura de absoluta necesidad motivada por un mal tiempo.

El precio medio que resulta para el metro cúbico de excavación, es de 8 centavos.

El que resulta para el de terraplen, incluido el transporte, es de 10 centavos.

La distribución de la cantidad que entregó la Gefatura de Hacienda, es como sigue:

1,120 jornales de diferentes precios.....	\$ 817 00
Materiales.....	380 13
Trasportes por los medios expresados.....	396 00
Herramienta, compostura y almacen.....	32 25
Sueldo del Director.....	200 00
Gratificación á la Gefatura.....	20 00
Abono á la cuenta del forro de pilotes.....	174 00
Suma.....	\$ 2,019 38

Lo que tengo el honor de informar á vd., cumpliendo con la disposición respectiva.

Libertad en la Constitución. Mazatlan, Noviembre 7 de 1877.—*Cárlos J. Moreno*.—C. Ministro de Fomento.—México.

Relacion de los trabajos ejecutados por esta Direccion durante el mes de Noviembre de 1877.

El trabajo se concentró en la explanada ó terraplen que une al muelle con la Aduana marítima, y en 26 dias útiles, con 23 jornales de sobrestante, 46 de capataces, 23 de guarda-almacén, 60 de guarda-muelle, 10 de carpintero y 1,191 de peones, es decir, con un total de 1,354 jornales, se ejecutó lo siguiente:

Se excavaron en diferentes puntos, en roca y toba arcillosa muy compacta, con el auxilio de la pólvora, 7,421.80 metros cúbicos, los cuales, transportados en wagones, carros y carretillas, formaron un terraplen de 8,020.31 metros cúbicos. Una parte del terraplen sirvió para cubrir el último bache de la explanada, y la otra parte para regularizar la superficie, dejando la inclinacion necesaria para el escurrimiento de las aguas.

Se cubrieron con bóveda de ladrillo de 30 centímetros de espesor en la clave y de 1 metro 70 centímetros de luz el arco de intrados que forma una elipse, 10 metros longitudinales, que constituyen un volumen de mampostería de ladrillo de 6.60 metros cúbicos. Esta bóveda tiene por objeto tapar el caño que sirve de desagüe á la parte Oeste de la poblacion, situada en la falda del cerro de la Cruz, cuyo caño interrumpe la explanada quitándole la uniformidad y la forma conveniente para los usos que se le quiera dar definitivamente.

Se quitaron los escalones y algunas piezas que formaban la escala Sur del muelle, que atacada por la Broca ó Broma, se derrumbó.

Se forraron con láminas de cobre 30 pilotes y se concluyeron de armar los pescantes.

El precio medio que resulta para la excavacion con la mitad del transporte, es de 11 centavos metro cúbico.

El precio medio de la unidad en el terraplen, comprendida la mitad del transporte, es de 14 centavos.

El del metro cúbico de mampostería de ladrillo, en bóveda, es de 2 pesos 10 centavos.

El pilote forrado y alquitranado, 6 pesos.

La distribucion de la asignacion es como sigue:

Entregó la Aduana marítima.....	\$ 2,000 00
Deficiente de Octubre.....	9 86
Disponible para los gastos de Noviembre.....	\$ 1,990 14
1,354 jornales.....	\$ 1,138 61
Materiales.....	398 87
Trasportes.....	216 00
Herramienta.....	8 00
Gastos de escritorio.....	5 00
Sueldo y gratificacion á la Gefatura.....	220 00
	\$ 1,986 48
Existencia para Diciembre.....	\$ 3 66

Lo que tengo el honor de informar á vd. cumpliendo con las órdenes de esa Secretaría.

Libertad en la Constitucion. Diciembre 5 de 1877.—*Cárlos J. Moreno.*—Al Ministro de Fomento.—México.

XI

Documento núm. 9.

OBRAS EN EL PUERTO DEL MANZANILLO.

Contesto la comunicacion de esa Secretaría, fecha 8 de Octubre próximo pasado, con el siguiente informe:

El canal de la Armería tiene por objeto alimentar el agua de la laguna de Cuyutlan, reemplazando la que pierde por la evaporacion. El objeto de esta alimentacion es el evitar que los miasmas que infestan al puerto de Manzanillo y que se desarrollan en la estacion de las secas, por la dese-

cacion de la laguna, desaparezcan, haciendo del puerto una poblacion menos mortífera de lo que ha sido hasta el dia de hoy, y además se facilite la navegacion de la laguna por embarcaciones planas por lo menos.

Cuando las agnas son abundantes, la laguna conservaria agua todo el año, á no ser porque los fabricantes de sal, que son numerosos, pues es una de las pocas industrias que tiene Colima, la vacian

llegada la temporada de las salinas, abriéndole un cauce hácia la mar por un punto llamado las Boquillas, cuyo punto está situado cerca de la desembocadura del rio de la Armería, como puede verse en el plano del camino de Barrancas al Manzanillo, que remití últimamente á esa Secretaría. Mi antecesor en la direccion de caminos y obras del puerto, el Ingeniero D. Ricardo Orozco, realizó la idea de cerrar de una manera permanente las Boquillas; pero á pesar del guarda-boquillas que habia, abrieron por la fuerza el dique que se habia construido, y por esa vez la laguna se vació.

A solicitud de los salineros y á propuesta de ellos, mandó el Gobierno general que se construyeran tres diques que interceptasen los esteros en que se fabrica la sal, de la caja principal de la laguna, los cuales se ven tambien en el plano mencionado antes. Dichos diques se construyeron en 1871, y desde entonces ordenó la Secretaría de Fomento que se hiciera el proyecto de canalizacion que ahora se lleva á efecto. Los diques construidos son de tierra y estacada de 4 metros de ancho y 2 sobre la superficie de las aguas; pero el paso constante de los caimanes sobre ellos los deteriora cada año, y se tiene que reponer periódicamente la parte destruida. Se ordenó últimamente que se presupuestaria de piedra, lo que no tuvo efecto por la última revolucion que acaba de pasar.

Para proyectar el canal de alimentacion se tuvo presente la diferencia de nivel y la distancia que separa el rio de la laguna, la extension probable de la laguna, así como la disminucion anual en la altura de las aguas proveniente por la evaporacion. Se hicieron además sondeos en diferentes partes para averiguar la clase de terreno que se tenia que atravesar.

La distancia entre el rio de la Armería y la laguna de Cuyutlan, segun el plano que se levantó para el objeto, fué de 11.500 metros. La diferencia de nivel de que por lo pronto me valí para el proyecto, fué la que encontró el Sr. Ingeniero D. Juan Ignacio Matute, y que era de 20.47 metros entre el nivel del rio en la hacienda de la Armería y el nivel medio de la laguna de Cuyutlan: una nivelacion practicada cuidadosamente por mí y repetida en sentido inverso y por diferente camino, me dió 21.73 metros. La extension superficial de la laguna es de 124 kilómetros cuadrados, pero la supuse de 164. La cantidad de evaporacion en todo el año la supuse como un máximum 1.50 metros. La velocidad del agua en el canal con una inclinacion de 0.0017 por metro, solo es de 1.57 por segundo.

Con estos antecedentes se formó el presupuesto y proyecto que en copia acompaño bajo el núm. 1. La seccion del canal deberia ser, segun el proyecto primitivo, de 8 metros cuadrados, con las dimensiones siguientes: 5 metros ancho superior y 3 inferior, por 2 metros profundidad, de los que solo

1 metro seria de excavacion, formándose con los escombros 1 metro de talud para completar los 2 metros de profundidad. Posteriormente y cuando el canal se comenzó, propuse la modificacion de que la seccion fuera de 9 metros cuadrados, dándole 8 metros de ancho inferior y 10 superior, por 1 metro de profundidad, quedando el escombros para formar un talud todavia más elevado, para impedir los derrames del canal, lo cual fué aprobado.

Desde los primeros meses de la construccion del canal se notó que el ganado lo atravesaba en todos sentidos; que á distancia de 1,500 metros al borde del rio todavia se encontraba piedra rodada y arena como en el mismo lecho del rio, y además, que á distancia de 4,000 metros, la capa de terreno arcillo-arenoso que se habia hallado en los sondeos de reconocimiento hasta una profundidad de 1.50 metros, en muchos puntos solo era de unos cuantos centímetros de espesor sobre un terreno de pura arena de una profundidad variable.

Para remediar esto propuse á esa Secretaría en 20 de Marzo de 1875, se construyera una cerca de madera á ambos lados del canal, puesto que los terrenos de la hacienda de Armería están incultos, y su principal giro siendo la cria de ganado, no podria evitar el tráfico de animales que tienen que bajar á beber agua al rio, y además que se ademaran de madera ó mampostería las partes del canal cuyo terreno fuese demasiado deleznable, y que se empedrara el fondo, poniendo antes una capa de tierra arcillosa para impedir en lo posible las filtraciones abundantes que la calidad del terreno debia producir en el canal. La cerca de madera la presupuesté en seis mil pesos (\$ 6,000), 24,000 metros á 25 cs. por metro, y el empedrado en cinco mil doscientos cincuenta pesos (\$ 5,250), como podrá verse en la relacion general mandada en Agosto de 1875. Para presupuestar el valor de los ademes esperaba llegar al terreno uniforme de las márgenes de la laguna, para saber las cantidades que se debian ademar y empedrar.

En Agosto 1º de 1875 remití á esa Secretaría, con las relaciones anuales de trabajos del camino y canal, dos proyectos de puentes para los tres puntos en que el canal tiene que atravesar el camino. En contestacion me ordenó esa Secretaría que modificara mis proyectos porque el canal de la Armería deberia ser, no solo de alimentacion sino tambien de navegacion, teniendo, por consiguiente, necesidad de construirse un camino lateral para el tráfico del canal por botes tirados por animales.

Esta nueva disposicion hacia necesario el ademe y empedrado total del canal, así como el cercado. En 3 de Noviembre del mismo año remití los proyectos modificados, siendo los puentes de madera, y los presupuestos, tanto de los puentes como del ademe, empedrado y camino lateral del canal.