

excavación de los escombros y obras adicionales, cubicándose previamente el volumen que deba extraerse, á los precios de contrato que á la excavación se refiere. En el segundo caso, será por cuenta del Contratista la extracción de las tierras y regularización del talud. Cuando hubiere divergencia entre los ingenieros de la Junta y el Contratista, se ocurrirá á los árbitros, según queda ya estipulado.

## 33

Para la entrega de las obras se dividirá el Canal en tramos de cien metros, levantándose una sección transversal al principio, otra en el centro y otra al fin del tramo, ó en los demás puntos que juzguen conveniente los ingenieros de la Junta, á fin de obtener una medida exacta.

## 34

Estas secciones, así como las que se levanten en la recepción del trabajo, se construirán en un registro gráfico que se llevará en la inspección del Canal, y sobre el cual se irán sobreponiendo las distintas secciones que se levanten en lo sucesivo sobre los mismos tramos. Se tomara, además, la acotación ó el nivel que corresponda al eje del Canal y se transportará al perfil longitudinal del mismo, para marcar el avance de las obras. La excavación vertical de este perfil y de las secciones transversales, será de un centímetro por metro. Se llevará igualmente un registro, por escrito, en que consten los volúmenes que se van excavando en cada sección, siendo este registro, así como el anterior, comunes á la entrega y recepción. Estos registros serán firmados, de común acuerdo, por los ingenieros de la Junta y los del Contratista, y en caso de no estar de acuerdo, se pondrán los dibujos del árbitro firmados por éste.

## 35

El Contratista fijará, dos días antes de la medida ó recepción, el tramo que quiera entregar, á fin de que se hagan los reconocimientos necesarios para ver si reúnen las condiciones estipuladas, para rectificar el trazo, y se preparen los puntos de nivel.

## 36

Para encontrar el volumen excavado en cada entrega ó recepción, se deducirá del volumen total que aparezca hecho en el tramo que se reciba, el volumen que se había recibido anteriormente en la misma sección.

## 37

Ocho días antes de empezar cualquiera de los trabajos especificados ú obras de arte, el Contratista mandará, por escrito, el plan general de opera-

ciones que piense seguir en la ejecución de aquéllos, á fin de que la Junta pueda arreglar convenientemente su inspección y vigilar que se ejecuten en armonía con los trabajos que hayan de hacerse.

## 38

El Contratista llevará á cabo toda obra provisional ó permanente que pueda modificar de algún modo el régimen de las aguas del Valle de México, de la manera que previamente haya sido estipulada entre él y la Junta Directiva. El Contratista será responsable, por cualquier perjuicio que pueda surgir por negligencia de su parte, en llevar á cabo dichos trabajos de la manera convenida por escrito. La Junta, sin embargo, hará que se le den al Contratista todas las facilidades para hacer las obras indispensables para la construcción del Canal, proveyendo previamente la Junta á la seguridad de los pueblos, ciudades, caminos, etc.

## 39

Los terreros se situarán á uno y otro lado del Canal, y comenzarán á los seis metros del borde del mismo. El talud interior tendrá la inclinación natural que requiera la clase de terreno cuando esté seco. La altura de los terreros será por lo menos de tres metros.

## 40

El producto de las excavaciones parciales que se vayan haciendo, se colocará en terreros como sea más conveniente para las obras de excavación y la maquinaria excavadora. La banqueta de seis metros entre el talud y el pie del terrero, se conservará como anteriormente se ha estipulado.

## 41

En el caso de que la mala calidad del terreno cause ó pueda causar derrumbes en los taludes, el pie de los terreros comenzará seis metros, contados desde la orilla del Canal ya removido.

## 42

El Contratista está obligado á permitir que por sus teléfonos, telégrafos, y vía férrea se comuniquen libremente los inspectores de la Junta, así como también contrae la obligación de hacerlos respetar de todos sus empleados.

## 43

El Contratista construirá un ferrocarril de una extensión de  $8\frac{1}{3}$  kilómetros por la suma de (\$38,333.00) treinta y ocho mil trescientos treinta y



tres pesos. El ancho de la vía será de 914 milímetros. Los rieles serán de acero, con un peso de 15 kilogramos por metro lineal, teniendo todas las placas de unión necesarias, así como los tornillos y clavos. El ferrocarril tendrá 1,200 durmientes de madera por kilómetro, de la misma calidad y de las mismas dimensiones que los que se han usado en el ferrocarril que existe por la orilla del Canal, entre los kilómetros 20 y 35, y además tendrá los crueros y agujas necesarios. El ferrocarril se colocará del lado Oeste del Canal en continuación del ferrocarril actual. Las obras de arte que se necesiten para el Canal, se construirán de modo que permitan el paso de dicho ferrocarril sin aumento de gasto para el Contratista. El ferrocarril será entregado á la Junta al terminarse el contrato, en buen estado de servicio, exceptuando los deméritos naturales que por el uso se hayan ocasionado. La Junta conseguirá al Contratista, libre de costo, el derecho de unirse y cruzar á nivel el ferrocarril de Hidalgo en el punto en que esta vía deba ser cruzada por el ferrocarril del Canal.

Si la Junta entregare al Contratista alguna parte del ferrocarril que está actualmente colocado á lo largo de las lumbreras del túnel de Zumpango, el Contratista le abonará su precio á razón de (\$4,000) cuatro mil pesos por kilómetro completo.

## 44

Para cada obra que haya de pagarse por precio de costo, se llevará una cuenta especial, de acuerdo con el Inspector de la Junta ó el representante de ésta, para que puedan hacerse á ella las observaciones que estimaren justas.

## 45

Respecto de los materiales que se empleen, el precio será el que demuestren las cuentas llevadas por el Contratista.

## 46

Antes de comenzar cualquiera obra que deba ser pagada por precio de costo, el Contratista dará aviso á la Junta por escrito, á fin de que ella pueda nombrar los inspectores necesarios.

## 47

Queda convenido que por «precio de costo» se comprenden los siguientes gastos, y todos los demás que se originen, relacionen ó hagan necesarios, por ó para la ejecución de la obra que deba ser pagada por precio de costo, más veinte por ciento, á saber:

A. El costo del material consumido de cualquiera denominación y del trabajo empleado.

B. El gasto de superintendencia y administración especial.

C. El importe de la maquinaria, instalación, útiles y accesorios, especialmente comprados para tal obra, con aprobación previa de la Junta; y los gastos de trabajo de tales máquinas y reparación de las mismas. Dichas máquinas, instalaciones, útiles y accesorios, serán propiedad de la Junta cuando hiciere el pago de su importe.

D. El costo de trabajo, reparaciones y conservación de toda maquinaria, instalación, útiles y accesorios usados y empleados en la obra fuera del caso de que habla el inciso anterior C, y también una cantidad diaria para compensar la depreciación ó pérdidas que pueda experimentar el Contratista por el trabajo de tales máquinas durante el tiempo del contrato. La diferencia entre el precio de costo de dichas máquinas, planta, útiles y accesorios, y su valor de venta al terminarse la obra, ó cuando se inutilicen para el trabajo, dividida por el número de días que tales máquinas, útiles y accesorios hayan trabajado ó estado en uso, representará el promedio diario para compensar la depreciación de que ya se habló.

## 48

El Contratista traerá dragas y máquinas excavadoras de fuerza de 160 caballos de vapor efectivos, cuando las cucharas ó cubos del rosario ó cadena tengan una capacidad de un metro cúbico cada una, y no podrá excavar con ellas el Canal á una profundidad mayor de nueve metros. Las máquinas ó dragas tendrán 240 caballos de vapor, cuando los cubos ó cucharas, siendo de la misma capacidad, excaven á una profundidad mayor de nueve metros. Si en este caso las cucharas tuvieren una capacidad mayor ó menor de un metro cúbico, la fuerza efectiva de la máquina se aumentará ó disminuirá proporcionalmente. Se entienden por capacidad de la cuchara ó cubo, la cantidad de agua que pueda contener cuando esté colocada en sentido vertical.

## 49

Cuando la clase ó naturaleza del terreno que se estuviere excavando fuese tal, que el trabajo ordinario de las dragas ó máquinas de excavar no llene las cucharas ó cubos en un 75 por ciento de su capacidad total, trabajando aquéllas continuamente á su velocidad normal, estando las cucharas ó cubos en buen estado de servicio, siendo de acero las navajas ó bordes cortadores, y afilados así como los dientes, si se necesitaren algunos, á juicio prudente y racional de los Ingenieros de la Junta; dicho terreno será considerado no incluído en el precio de sesenta y siete centavos por metro cúbico, sino que



será pagado á precio adicional, el cual se determinará del modo siguiente: se llevará y entregará á los ingenieros de la Junta, siempre que lo pidieren, un estado que exprese el tiempo trabajado y la cantidad de excavación extraída por cada máquina en terreno pagadero al precio de sesenta y siete centavos por metro cúbico. Inmediatamente que el Contratista encuentre terreno de tal resistencia que las cucharas ó cubos no se llenen con el escombros de la excavación en las tres cuartas partes de su capacidad, informará por escrito á los ingenieros de la Junta, expresando el tiempo en que se encontró tal material y la sección del Canal en dicho punto. Se formará un memorandum, de acuerdo con los ingenieros de la Junta y los del Contratista, comprendiendo la cantidad de material removido en tal terreno, y el precio extra que deberá pagarse á aquél será tal, que las ganancias diarias de la maquinaria empleada en dicho terreno, iguallen á las ganancias diarias de la misma maquinaria durante el período de dos meses, por lo menos, en que hubiere estado trabajando en excavaciones, pagaderas al precio de sesenta y siete centavos por metro cúbico.

50

El Contratista proporcionará á la Junta ó á sus ingenieros todo género de informes, y les dará todo género de facilidades para verificar el trabajo ejecutado por las dragas en terreno blando ó duro, y también pondrá á su disposición el aparato ó indicador para comprobar la fuerza en caballos de vapor de la maquinaria empleada (diagrama).

LISTA DE PRECIOS PARA EL PAGO DE LAS OBRAS.

- 1. Por excavación en el Canal en tierras blandas ú otro terreno semejante, por metro cúbico. . . . . \$ 0 67
- 2. Por excavación de materiales en el Canal que no puedan ser removidos por el trabajo ordinario de las dragas, precio especial, según se estipula en el último párrafo de estas especificaciones.
- 3. Por ampliación de taludes en el Canal, mas allá del regular de uno á uno . Precio de costo, más 20 por ciento.
- 4. Por excavación después de la salida de las aguas de filtración . . . . . " " " "

- 5. Por remover cualquiera excavación que no pudieren excavar las dragas . . Precio de costo, más 20 por ciento.
- 6. Por empedrado ó revestimiento de taludes con mampostería, piedra, ladrillo ú otro material . . . . . " " " "
- 7. Mampostería para caños ó zanjas. . . " " " "
- 8. Por excavación al remover terreros en toda la extensión del Canal, á saber desde el kilómetro o hasta su unión con el túnel, por metro cúbico. . . . \$ 0 30

9. Las excavaciones en zanjas, corrientes de agua y toda obra de cualquiera denominación que se necesitare en conexión con los trabajos del Canal, que estén comprendidas en este contrato y en el de Diciembre de 1889, habrán de ejecutarse por el Contratista, de conformidad con las instrucciones de los ingenieros de la Junta y á los precios que mutuamente se convengan entre dichos ingenieros y el Contratista, ó no pudiendo convenirse, á precio de costo con 20 por ciento.

10. Por obras de arte—precios especiales que mutuamente puedan convenirse en lo futuro—ó no pudiendo llegar á un convenio, precio de costo con 20 por ciento. Se exceptúa toda obra de arte de fierro, sobre las cuales no se pagará más que el precio de costo con un 10 por ciento de utilidad.

11. Por el costo adicional de regularizar y aplanar los taludes del canal, además de la excavación que habrá de pagarse de la manera usual, hasta los límites de la línea del perímetro de la sección—una suma redonda de (\$ 100,000) cien mil pesos.—Esta suma se repartirá proporcionalmente á toda la superficie de los taludes que estén debajo del nivel á que las dragas hayan de principiar á funcionar, y se irá pagando á medida que los taludes se vayan regularizando.—Firmado. *Pedro Rincón*.—Firmado. *C. del Collado*.—Firmado. *Francisco Rivas Góngora*.—Firmado. *S. Pearson & Son*.

Documento número 14.

Aclaraciones á los Contratos celebrados en 23 de Diciembre de 1889 y 30 de Marzo de 1901.

En la Ciudad de México, á primero de Marzo de mil ochocientos noventa y dos, reunidos en las Oficinas del Desagüe del Valle de México los señores miembros de la Junta Directiva del Desagüe, cuyos nombres constan suscribiendo la presente, y los Sres. S. Pearson & Son, Contratistas del Gran Canal, discutieron acerca de la mejor y más clara inteligencia de algunos