

Los gastos diarios de una draga, considerando el jornal del peón, alquiler del tiro, etc., pueden calcularse en \$ 3.50 por día.

En vueltas de 125.16 m. ó mayores habrá que agregar el gasto diario por cada draga, \$ 0.50, porque entonces convendrá tener un tiro de reserva destinado exclusivamente para ayudar á cargar, pues como antes hemos dicho, este es el trabajo más pesado para los animales y esto, unido á las grandes vueltas, agotará á los animales bien pronto si no se toma la medida indicada. Un tiro de reserva podrá ser suficiente para cada 4, 6 á 8 dragas según sea la distancia que tengan que recorrer en ir y volver.

En atención á que los animales no tienen descanso, puesto que tanto la carga como el vaciado de las dragas se hace siempre estando aquéllos en movimiento, caminan más lentamente que cuando van prendidos á los carros, por lo que se ha calculado para las dragas una velocidad de 45m.72 por minuto ó sea *un viaje* de 22m.86.

En el acto de cargar y descargar, los tiros no sólo se salen ó pierden el camino sino que entonces caminan más lentamente, pero como la pérdida debida á esa circunstancia no es fácil de determinar con precisión, sólo por experimentos y observaciones prácticas se ha convenido en agregar al resultado del cálculo 7m.62 por cada vuelta si se trata de dragas montadas sobre ruedas y 4m.57 para las dragas comunes, ya sea que en uno ó en otro caso las vueltas sean cortas ó largas.

Por cada metro cúbico de tierra conducido por las dragas se agregará, para la determinación de su costo \$ 0.010936, correspondiendo dicho recargo al salario de los peones empleados en llenar y vaciar.

Estación Agrícola de C. Juárez.

Boletín núm. 28.

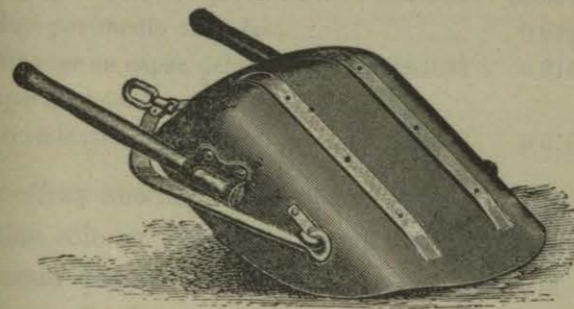


Fig. núm. 23.—Posición al vaciar

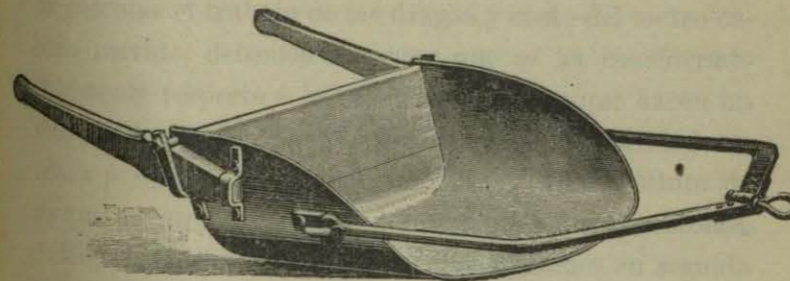


Fig. núm. 24.—Lista para cargar

Para gastos de reparación del camino de arrastre y por cada tramo de 100 metros, se recargará al costo del metro cúbico \$ 0.0035. Estimándose los demás gastos como sigue:

	Tierras suaves costo por metro cúbico medido antes de afojar	Tierras fuertes costo por metro cúbico medido en el lugar
Afloje por medio de picos.....	.....	\$0.05468
Afloje por medio de palas.....	.....	0.02187
Extender en capas delgadas.....	\$0.01093	0.01640
Superintendencia, desgaste de he- rramientas, untura, etc.....	0.01093	0.01093

Las cifras anotadas antes nada tienen de absolutas, con ellas sólo se obtendrán resultados muy aproximados puesto que variarán notablemente según la localidad, fuerza de los tiros, cuidado y aptitudes del contratista ó superintendente, naturaleza de la tierra por mover, estado del tiempo, etc.

Antes de dar á conocer las fórmulas aconsejadas para calcular el trabajo de las dragas y costo del metro cúbico movido, debemos recordar que se ha considerado solamente respecto á la velocidad de éstas que hacen un viaje redondo de 22m.86, por lo que esta cantidad entrará á figurar aquí como un "viaje" algo distinto de lo que en otro lugar consideramos para los carretones.

Hecha la aclaración anterior, consignamos en seguida las fórmulas que se emplean con el objeto de hacer las siguientes averiguaciones:

$$\text{Número de viajes por día para una draga con ruedas.} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Número de minutos del día de trabajo (600)} \\ \text{Número de veces que 22m86 entran en la dis-} \\ \text{tancia ó recorrido total} + 7m62. \end{array} \right.$$

$$\text{Número de viajes por día para dragas sin ruedas.} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Número de minutos del día de trabajo (600)} \\ \text{Número de veces que 22m86 entran en el re-} \\ \text{corrido total (ida y vuelta)} + 4m57. \end{array} \right.$$

Número de metros cúbicos medidos en el lugar, movidos por día por cada draga.	Número de viajes por día de cada draga.	Número de metros cúbicos medidos en el lugar, que la draga lleva en cada vez.	Los gastos por metro cúbico por aflojar, extender, aplanar y gastos de superintendencia.
Costo por metro cúbico, medido en el lugar, por cargar, llevar, vaciar y volver.	Gasto diario de una draga.	\$0.0109 correspondiente a gastos erogados en cargar y vaciar.	
Costo total por metro cúbico en el lugar, excluyendo el provecho ó ganancia para el contratista.	Costo por metro cúbico en el lugar, por los gastos de cargar, acarrear, vaciar y volver nuevamente.	\$ 0.0109, por cada metro cúbico para el mantenimiento del camino en buenas condiciones.	

Con la aplicación de las anteriores formulitas y teniendo presente las demás indicaciones que antes hemos venido haciendo, creemos que será fácil llegar á resultados más ó menos precisos para formar el presupuesto de un bordo. Mas no terminaremos sin antes dar también algunos de los datos prácticos que tenemos acerca de los asuntos siguientes:

**DESMONTE.**—Aunque esta operación no se hace indispensable en toda extensión del vaso, sí es imprescindible en lo que respecta al lugar en que deba construirse la cortina ó el bordo y muy conveniente en la proximidad de aquélla, tanto más cuanto que de ahí será donde se extraiga la tierra, muy probablemente, para la construcción del bordo. A menos que se tenga interés en el aprovechamiento inmediato de la leña que exista, se desmontará en una extensión mayor, pues de lo contrario en nada perjudicará la vegetación arbórea al depósito.

El costo del desmonte por hectárea es variable según la vegetación y la localidad de que se trate, pero como un promedio, se encuentra comprendido entre \$ 10.00 y \$ 20.00.

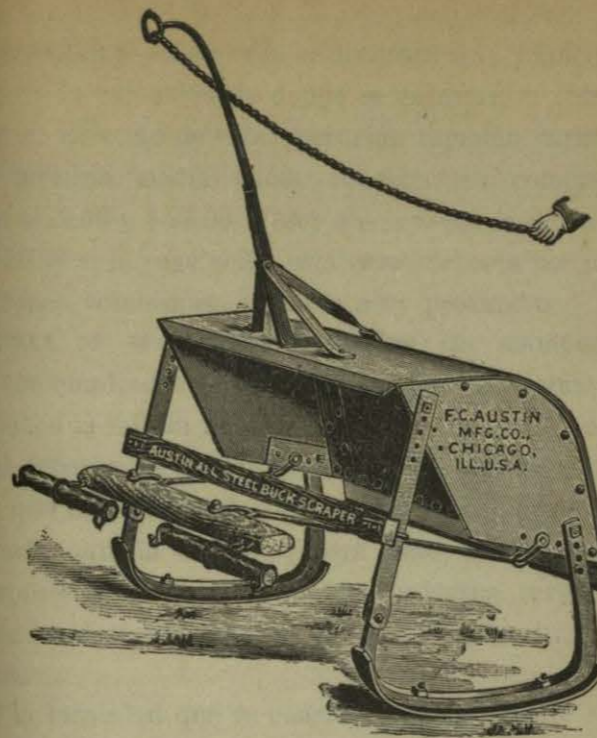


Fig. núm. 25.—Regresando á cargar

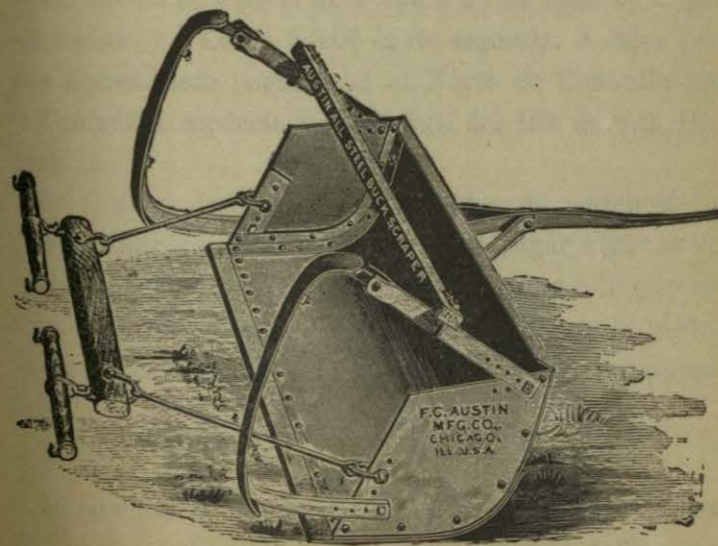
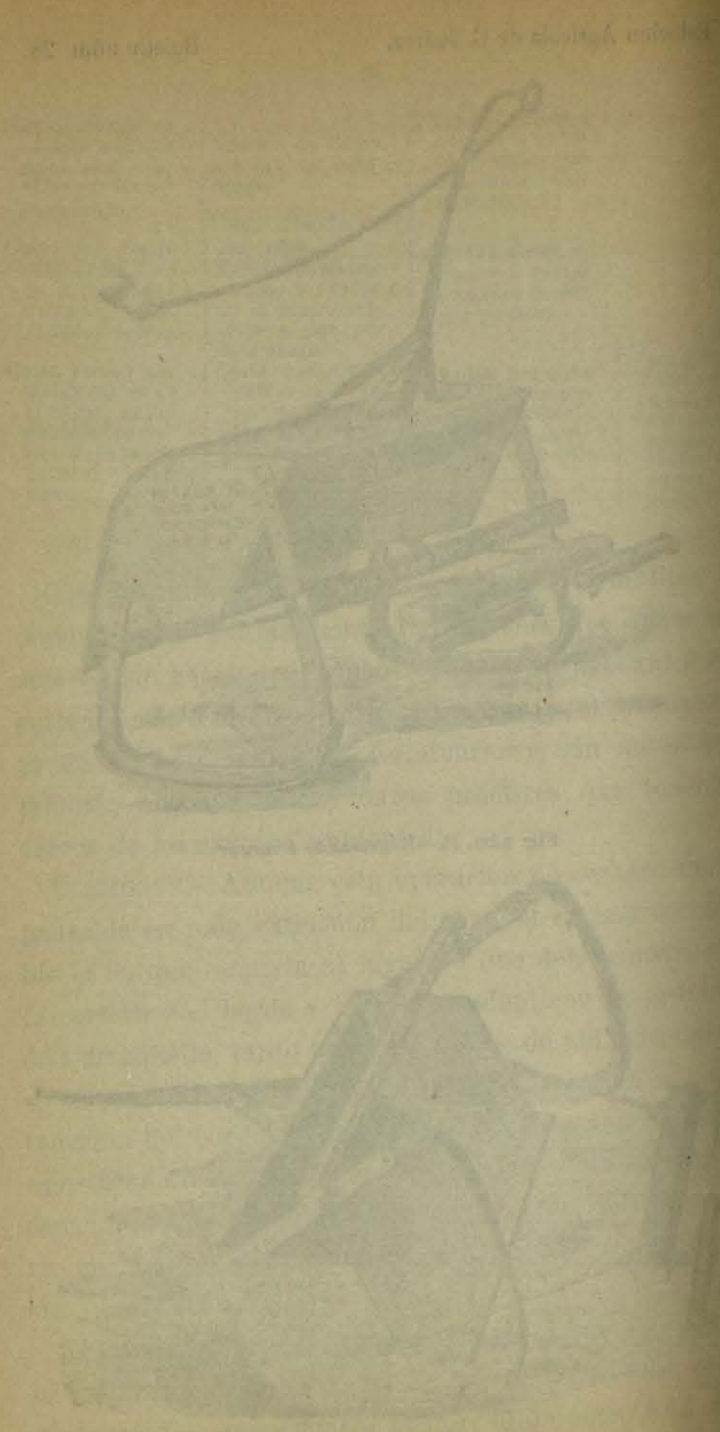


Fig. núm. 26.—En actitud de cargar

LIBRERIA ALFONSO  
CALLE DE LA REVOLUCION  
C. A. N. E.



DESENRAICE.—Este sólo se limitará á la plantilla del bordo y la extensión de donde se extraerá la tierra necesaria. El costo de esta operación también varía, pero por término medio puede considerarse comprendido entre \$ 20.00 y \$ 25.00. Valor que á veces se elevará hasta \$ 30.00 si la vegetación está caracterizada por árboles de tronco voluminoso y raíces muy profundas.

OBRAS DE MAMPOSTERÍA.—Todas las mamposterías que son empleadas en las distintas partes de una presa, no tienen la misma importancia, aunque de un modo general deberán ser de buena clase. No obstante se procurará que en la torre de compuertas y en los canales de descarga aquélla sea de primera clase, pudiéndose usar mampostería de segunda en los cimientos, revestimientos de los desagües y partes que no sean de vital importancia.

Si la localidad que se considera es abundante en piedras de varias clases lo probable será que el costo por metro cúbico no exceda de \$ 6.00 á \$ 7.00 para la de primera clase y \$ 4.00 á \$ 5.00 la de segunda. A estos precios hemos visto pagarse en el Norte de Coahuila por la Compañía Agrícola y Ganadera del Río de San Diego, S. A.

En Ciudad Juárez el metro cúbico de mampostería de segunda clase lo hemos tenido que pagar algunas veces hasta \$ 9.00, pero esto se explica debido á lo elevado del jornal que subsiste en esta región y á que la piedra se encuentra muy lejos de las obras que hemos emprendido.

---

Aunque mucho nos ha faltado decir en el curso de estos apuntes para que puedan servir de guía á los señores hacendados que están interesados en la construc-

ción de presas, creemos, sin embargo, haber tocado los puntos más generales y hemos tratado de apartarnos, en lo posible, de tecnicismos y cálculos que sólo podrían aplicar los señores Ingenieros, pues nuestra intención ha sido escribir algo que sea entendido por los hacendados mexicanos, cuya mayoría no está preparada para entender las teorías y cálculos de autores notables en asuntos de irrigación.

Ciudad Juárez, Chih., Septiembre 5 de 1910.

E. GÓMEZ GARZA,  
Perito agrícola

## EL ABONO VERDE

Y

## LA ROTACION MODERNA DE LOS CULTIVOS

POR EL PROFESOR

MARIO CALVINO



MÉXICO

IMPRESA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO  
Callejón de Betlemitas núm. 8

1910

