

RELLENOS.

El recorte del terreno se hará, ajustándolo en cuanto sea posible al extrados de la sección, y los huecos que resulten entre éste y el terreno se rellenarán con mampostería ordinaria de pedacería de ladrillo ó piedra y mortero hacia la altura marcada por el nivel del intrados en la clave, y la parte superior con mampostería seca, de piedra ó tepetate, á juicio del Inspector.

Pero en los casos en que el terreno dé infiltraciones abundantes de agua capaces de deslavar el mortero hidráulico, ordinariamente admitido de un modo general para la obra, con las condiciones de la cláusula especial á este artículo, se exigirá sobre el extrados, arriba de los riñones, una capa delgada de pedacería de ladrillo y mortero de cemento de 2 centímetros de espesor, en fin, sobre éste, y el relleno en seco, teniendo cuidado de dejar unas canales por donde las aguas que escurran sobre la capa impermeable tengan salida hacia el interior del túnel.

Siempre que sea posible deberá extraerse la madera del ademe provisional y no encerrarla en la mampostería en seco; pero cuando eso sea imposible, se hará con sumo cuidado un relleno de mampostería con mortero que emparede la madera completamente, sin que esto tenga el carácter de obra extra.

CUBETA.

Se construirá con blocks de piedra artificial, hechos con una mezcla íntima de una parte de cemento de toma lenta con las condiciones de su cláusula especial y cuatro de arena en volumen, con excepción de las dos primeras hileras horizontales que se forman de tres partes de arena por una de cemento. Las condiciones especiales que han de llenar el cemento y la arena, constan en las cláusulas respectivas.

FORMA DE LOS BLOCKS.

Los blocks tendrán un espesor uniforme de 15 centímetros.

Se les sujetará en todos los detalles de forma y aparejo á los dibujos adjuntos.

FABRICACION DE LOS BLOCKS.

Los blocks serán uniformemente comprimidos, procediendo en su fabricación por capas sucesivas de débil espesor y perfectamente pisonadas, excluyendo todo medio mecánico para su compresión.

ARCOS LATERALES.

Los arcos laterales tendrán un espesor de 45 centímetros, de los cuales, 15 centímetros de piedra artificial y 30 de mampostería de piedra y pedace-

ría grande de ladrillo muy recocado, con mortero ordinario de la clase número 1; pero habiendo filtraciones abundantes que deslaven dicho mortero ordinario, se empleará el mortero de cemento.

RADIER.

El espesor del «radier» deberá ser de 30 centímetros: así es que debajo del anillo de 15 centímetros de piedra artificial, se completará aquel espesor con mampostería de piedra y pedacería grande de ladrillo muy recocado y mortero de cal y tezontle número 2, ó mortero de cemento.

Si la abundancia de agua fuere tal que no pudiese construirse el «radier» en seco, los contratistas podrán construirlo debajo del agua siempre que la profundidad de ésta no exceda de 30 centímetros, y previa autorización de los ingenieros de la Junta.

LUMBRERAS.

Las lumbreras que falta que acabar se concluirán con la sección que actualmente tienen, y que consta en el dibujo adjunto.

Su revestimiento tendrá un espesor de 35 centímetros y será formado con mampostería de ladrillo y mortero hidráulico ordinario ó de cemento, según que haya ó no infiltraciones de agua.

En cada caso se determinará por el ingeniero Inspector el espesor del revestimiento, cuyo exceso de 50 centímetros se pagará y se ejecutará de conformidad con lo expresado en la cláusula 45 del contrato.

Los huecos que resulten entre la mampostería y el terreno se rellenarán con mampostería de buen tepetate y mortero.

El ladrillo y el mortero llenarán las condiciones especificadas en sus cláusulas respectivas.

El ademe provisional de las lumbreras podrá conservarlo el contratista durante el servicio para la ejecución del túnel, á reserva de que se haga después el revestimiento; pero en el caso de un cuele hecho en margas, el revestimiento se hará tan luego como se llegue á un terreno firme.

Cualquiera innovación que la Compañía contratista quiera introducir en substitución del revestimiento con mampostería de ladrillo de que se ha hablado, deberá someterla á la aprobación de la Junta Directiva.

ATAQUE DEL TUNEL POR LUMBRERAS AISLADAS.

En los casos de ataque del túnel por lumbreras aisladas, no podrá el contratista llevar el revestimiento más allá de un punto que diste cuando menos 50 metros, ya sea de la inmediata ó de la frente que desde ella vihiere en sentido contrario, debiendo en tal caso comunicar en esa distancia de 50 metros con una galería de avance, la lumbrera ó frente contraria referida, á fin de que se pueda rectificar el trazado del eje por los Inspectores.

En el caso de que la lumbrera inmediata no estuviere colada hasta el nivel del túnel, se comunicará con la galería de avance, ya sea con una sonda ó bien terminando el cuele de dicha lumbrera con toda su sección, de manera que se pueda obtener un punto de verificación.

Si á consecuencia de una desviación y de la corrección necesaria, resultaren algunos vacíos entre la excavación y la mampostería del túnel, dichos vacíos serán rellenados hasta el espesor de 50 centímetros por cuenta del contratista, con mampostería de mortero y buen tepetate ó pedacería de ladrillo.

CONDICIONES ESPECIALES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

LADRILLO.

Será de buena calidad, duro, sonoro, bien cocido, sin estar vitrificado, y en ningún caso se admitirá el ladrillo mal cocido llamado «naranjado.»

Al romperlo, su grano debe presentarse fino, sin fragmentos silícicos ni calizos; sus caras serán planas y rectangulares.

Resistirá, sin romperse, á una presión mínima de 70 kilogramos por centímetro cuadrado.

Todo ladrillo roto, rajado, alabeado, será rechazado, tanto al recibirlo como al ponerlo en bóveda.

Se tendrá gran cuidado en mojar hasta saturación el ladrillo al colocarlo.

MORTERO.

Todo mortero empleado en las obras, será hidráulico.

El mortero de cemento se empleará tan luego como se fabrique.

Todo mortero que haya comenzado á desecarse ó á endurecerse, será rechazado.

Y por ningún motivo se admitirá que se añada agua á un mortero después de su fabricación.

MORTERO HIDRÁULICO ORDINARIO.

El mortero empleado ordinariamente será hidráulico, ya naturalmente, ó comunicándole esa propiedad con la adición de cemento, puzolana (tezontle) ó ambas substancias; en el último caso, ó sea cuando esa propiedad se le comunique artificialmente, el mortero podrá ser formado con las cales algo hidráulicas de la región, extraídas de las canteras ó bancos de cantera que los ingenieros Inspectores acepten, asegurando su calidad hidráulica con la adición de cemento ó de puzolana (tezontle). En este último caso se formará el mortero de partes iguales en volumen de cal apagada en polvo, arena y tezontle pulverizado, á reserva de fijar distintas proporciones si los experimentos mostrasen su conveniencia.

CAL.

Para admitirla en la mezcla deberá ser homogénea y bien apagada en polvo, al abrigo de la intemperie.

FABRICACION DEL MORTERO.

El mortero ordinario será de dos clases, designadas número 1 y número 2.

La número 1 se formará con volúmenes iguales de cal apagada en polvo, arena y tezontle mezclados directamente en el molino, para batir perfectamente la pasta que pueda emplearse desde luego.

La número 2 se formará de una mezcla de los mismos materiales y en igual proporción, diferiendo de la anterior en que antes de ser llevada al molino se conservará húmeda en un lugar cubierto para que allí digiera durante un mínimo de seis semanas, y en que el tezontle será previamente pulverizado en los molinos.

ARENA.

Será de la empleada hasta ahora en las obras ó de calidad análoga: será de grano uniforme y limpia sin materias terrosas ó arcillosas, y en caso de contenerlas se la lavará para deslamarla.

En el caso de un mortero especial, otro que el ordinario, se la lavará con mayor cuidado en planillas ó en cualquier otro aparato clasificador.

CEMENTO DE TOMA LENTA.

Será *Portland*, de procedencia europea, de fábrica reputada, pudiendo ser substituído por otro que, á juicio de la Junta, reúna las mismas condiciones y ofrezca las mismas garantías.

En todo caso ese cemento será de superior calidad y que no deje un residuo mayor de 10 por ciento pasado al tamiz de mallas en número de 2,500 por pulgada cuadrada inglesa.

Los «briquettes» formados con ese cemento, tomado indistintamente de varios barriles y puestos en el agua tan luego como hayan obtenido una consistencia suficiente, deberán resistir al fin de los siete días de inmersión á una tracción mínima de 300 libras por pulgada cuadrada inglesa.

La sección de ruptura de los «briquettes» será de una pulgada cuadrada inglesa, y el ensayo á la tracción se efectuará en el aparato Kuhlmann.

CEMENTO DE TOMA RÁPIDA.

Los cementos que se han de emplear para los morteros hidráulicos, sea en donde haya fuertes infiltraciones, sea en los casos de trabajar debajo del agua, ó sea en los aplanados, llenarán las condiciones siguientes:

Tomando como tipos los cementos de Rosendale y Louisville, los del primer tipo experimentados en «briquettes» con las condiciones antes definidas, y después de 24 horas de inmersión en el agua, deberán resistir á una tracción de 70 libras por pulgada cuadrada inglesa; y los del segundo tipo, á una tracción mínima de 50 libras.

Las proporciones del cemento y arena se fijarán según el caso y según las propias calidades del cemento.

El propio carácter del túnel, como obra de gran importancia subterránea é hidráulica, hace por una parte que sea impracticable ó de sumo perjuicio la destrucción de algún tramo en que apareciera un defecto inaceptable, sea en el trazado ó pendiente, sea en la calidad de los materiales, sea en la ejecución de la mampostería; por otra parte, que se tome en principal consideración que la obra sea construída con todos los requisitos para que ella satisfaga perfectamente á su objeto.

Para evitar en cuanto sea posible lo primero y obtener lo segundo, los ingenieros Inspectores de la Junta y los de la Compañía contratista, cada cual en su incumbencia respectiva, cuidarán con esmero que las buenas reglas del arte sean en todo observadas.

Firmado. *Pedro Rincón*.—Firmado. *J. Y. Limantour*.—Firmado. *Agustín Cerdán*.—Firmado. *C. del Collado*.—p. Read & Campbell, firmado. *H. W. Potter*.

INVENTARIO DE INMUEBLES É INMOVILIZADOS, ENTREGADOS EN MARZO DE 1889 Á LOS CONTRATISTAS DEL TUNEL DE TEQUIXQUIAC PARA SU APROVECHAMIENTO GRATUITO, DE ACUERDO CON EL ARTICULO 7 DEL CONTRATO DE 26 DE SEPTIEMBRE DE 1888.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS
DENTRO DE LA BARDA QUE CIRCUNDA LA FÁBRICA DE LADRILLO.

- 1 Andén de adobe para malacate, de 10^m60 de diámetro con techo de tejamanil, en mal estado.
 - 1 Cuarto de mampostería con techo de tejamanil en regular estado, con una forja para fragua y puerta que mira al Sur.
 - 1 Cuarto grande destechado en gran parte con cuatro puertas al Oriente y una ventana al Norte.
- La habitación que antiguamente formaba el almacén compuesta de:
- 11 Cuartos con 4 puertas y 6 ventanas que miran al Oriente.
 - 2 Cuartos con 2 puertas y una ventana al Sur.
 - 3 Cuartos con puerta y ventana cada uno al Norte.
 - 1 Patio con una galera para cal de 28^m10 largo por 7 metros ancho, de mampostería y techo de tejamanil.
 - 1 Machero de 30^m25 mampostería y 14^m70 pesebre de madera.

- 1 Pozo con una polea de madera en su caja 0^m29.
- 1 Arteza.
- 1 Tanque.
Mármol blanco 105.429 kilogramos.
Mármol impuro.
- 1 Lavadero y
- 7000 Tejas planas de barro.

HORNO DE CAL.

- 1 Escalera piedra para subir al puente.
- 1 Puente de fierro y madera de 17^m25 × 1^m68 latitud interior con techo de lámina de fierro (solera y madera) de 19^m65.
- 3 Puentes madera para entrar al horno, en regular estado.
- 3 Boquillas para atizar, con marco de fierro y 12 parrillas en cada una.
- 3 Campanas de fierro, una en cada boquilla.
- 3 Ceniceros con marco de fierro.
- 3 Templadores con punta de fierro.
- 3 Puertas para descargar.
- 3 Cinchos de fierro que circundan el cuerpo del horno.
- 4 Escaleras madera.
- 1 Tejado depósito de cal de 6^m20 × 5^m30.
- 1 Cuarto para guarda.
- 1 Barandal de fierro en la parte superior del horno.
- 2 Hornos comunes para cal.
- 6 Candados de fierro.
- 44 Aleros formados con 354 láminas de fierro de 1^m84 × 0^m65.
- 1 Horno rectangular representado en el plano de las oficinas del Tajo, continuo, con su dotación completa de boquillas, tapas y válvulas, techo de lámina acanalada.
- 1 Horno circular, faltándole sólo una tapa de atizadero, con un pararrayo en la chimenea de 36^m, conductor.

GALERAS DE ADOBE.

- Núm. 5, de 74^m10 × 8^m95 con 5 cerchas formadas de vigas; todo el techo de tejamanil, con las paredes en mal estado, piso de entortado.
- 1 Casa de madera en donde está la máquina, de 25^m × 14^m30 con techo de tejamanil, en buen estado.
 - 1 Puente para subir á dos tolvas, todo de madera en buen estado.
 - 1 Tejado circular con pies derechos de madera y techo de tejamanil en regular estado.
 - 1 Tanque de ladrillo con bomba de mano.
 - 1 Pozo con torno-burro de madera.
 - 1 Tubo de 10^m50 × 0^m07 diámetro interior con un codo y 5 bridas.
 - 1 Máquina Clayton en buen uso, con tren completo.