ESPECIFICACIONES TECNICAS

"REPARACIÓN DE PUENTE DE MADERA CON CABECERA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA, PILARES Y VIGAS DE H° A°".

EXCAVACIÓN:
Las zanjas para la cimentación de los muros cabezales deberán ser excavadas hasta las alineaciones y cotas indicadas en los planos.
Una vez completada la excavación, se verificarán las condiciones de la superficie de asiento, la que deberá ser aprobada por la fiscalización.
Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida de los cimientos que contendrán, especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados y deberán llegar a tierra firme. Si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas.

CIMIENTO Y MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.
Se hará con piedra bruta tipo colocada y trabada con mezcla de cemento y arena lavada con una mezcla 1:10.
Las piedras de mayor tamaño se asentarán sobre el mortero y se calzarán con fragmentos menores. La base deberá ser firme y perpendicular a la cara del muro. Cuando el muro se coloque sobre un cimiento de mampostería, ésta será limpiada y mojada completamente, antes de esparcir el mortero sobre el asiento.
Las piedras deberán colocarse con su dimensión más larga en sentido horizontal sobre lechos de mortero, evitándose el exceso de su acuñamiento con fragmentos. Se deberán manejar de manera que no se muevan o descalcen las piedras ya asentadas.
Se tendrá cuidado de no acumular es una misma área del paramento, piedras pequeñas o de dimensiones uniforme. No se tolerará que las juntas formen una línea continua de abajo hacia arriba.
En el parámetro exterior o visto, se tendrá especial cuidado tanto en la elección de las piedras como en su colocación, a fin de obtener una superficie aceptablemente uniforme que siga el diseño de las estructuras.
Mientras el mortero este aun fresco, se limpiará de cualquier escurrimiento las piedras de los parámetros exteriores. Las juntas horizontales no tendrán un espesor superior a 3 cm. (tres centímetros) el que deberá procurar conservar en las juntas verticales. Si fuere necesario rellenar estas juntas de mayor dimensión que la citada, se permitirá el empleo de piedras de dimensiones adecuadas en las cantidades indispensables.

Orificio de drenaje.
Todo muro y estribo será previsto de orificios de drenaje. Si no se indican en los planos se colocarán los orificios de drenaje en los puntos más bajos para obtener desagüe libre. Serán espaciados a distancias no mayores de 3 m. (tres metros) de centro a centro.

ESTRUCTURA DE H° A°
Vigas, Pilares Encofrados
La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.
Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales.

Armaduras
Protección del material
El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas

Colocación y fijación
Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones. Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.
La sustitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.
Agregados
Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg. /cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.
Mezclado del Hormigón
El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa.
El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Vertido del Hormigón
Todo el hormigón deberá ser vertido antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto utilizando vibradores manuales y con mangotes para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas.

Curado del Hormigón
Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un periodo de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón. Según lo indique el Fiscal de Obras otras medidas de precaución deberán ser adoptadas para asegurar el normal desarrollo de la resistencia. **Remoción del encofrado y descimbrado**.
Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.
No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.
Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso.

Vigas, plataforma de madera:
Todos los trabajos consistirán en la provisión y colocación de las piezas de maderas incluidas, vigas, trotaderas, guardarruedas y los ajustes que sean necesarios efectuar en la superestructura de los puentes de madera.
En cuanto a los ajustes de piezas de rodado, deberán hacerse con clavos tipo galvanizados de diámetro de 8mm (5/16") y largo de 17,5 a 20 cm (7" a 8").
El trabajo se realizara de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad con los alineamientos, perfiles, dimensiones, calidad y demás detalles indicados en la Orden de Ejecución de Trabajo (O.E.T.)

Materiales
a) Maderamen:
El tipo de materiales a utilizar para la superestructura en general será de **guayaibi o curupay.**
Las piezas de madera (excepto los pilotes) serán aserradas en sus cuatro caras con exactitud, a la escuadría y longitudes indicadas en los planos que proveerá el Departamento de Puentes y Obras de Arte como parte de la OET de manera que los empalmes y uniones entre sí, se ajusten de tal manera, que se obtenga una estructura sólida.
Todas las piezas serán sanas, rectas, libres de samago (albura), nudos, huecos, rajaduras, picaduras de insectos, etc.
El contratista podrá proponer al Departamento de Puentes y Obras de Arte, el empleo en ciertos lugares y determinadas piezas, de otras especies de madera dura, debiendo venir acompañada la propuesta con los resultados físico mecánico y recomendaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

b) Herrajes
El termino herrajes incluye todas las piezas de metal requeridas para las uniones y la terminación del trabajo. Se considera herrajes los siguientes elementos: bulones, tuercas, arandelas, clavos, pernos, planchuelas y tirafondos.
Bulones: serán de tamaño requerido por los planos de detalles o determinados por la fiscalización. La longitud específica será la longitud medida por debajo de la cabeza. Se cortara los extremos que sobrepasen en más de una pulgada a la tuerca.
Tuerca y arandelas: se utilizaran las arandelas bajo todas las tuercas y cabezas de pernos, que de otro modo harían contacto con la madera. Todas las tuercas serán cuadradas comunes. Se le ajustaran suficientemente como para evitar que los bulones se aflojen con el uso.
Serán tipo patente y galvanizados.
Todas las piezas que se utilicen, tendrán las dimensiones exactas indicadas en los planos o por el Departamento de Puentes y Obras de Arte, de calidad, sin picaduras por oxidación, sin torceduras ni melladura de los filetes de los bulones.
c) Pintura.
Todo el maderamen recibirá una pintura de protección, consistente de cemento asfáltico diluido en una parte igual de kerosene.

d) Equipos.
Herramientas menores.
Son aquellas herramientas para el aserrado, taladrado, clavado y ajustado de todas las piezas que componen la superestructura del puente.
Todo el equipo, maquinarias y herramientas utilizadas deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras, quien podrá exigir el retiro y reemplazo, antes o durante el trabajo, de los elementos que no resulten aceptables en rendimiento y calidad.

e) Procedimiento constructivo.
La ejecución de los trabajos de preparación, ensamblaje y fijación de las piezas que componen la superestructura del puente, se realizara conforme a las reglas de arte de la construcción y la de carpintería de madera; de acuerdo a lo indicado en los planos y las ordenes de la fiscalización.
Los agujeros para la colocación de los bulones y para la introducción de los clavos, deberán ser hechos después de haber montado las piezas contiguas una sobre otra en su posición definitiva.

El diámetro de los agujeros será menor que el diámetro del bulón o clavo, en la relación suficiente para que estos no queden flojos pero que su introducción a golpe, no dañe al herraje ni a la madera.
La protección del maderamen consistirá en 2 (dos) manos de la pintura especificada en el ítem c de esta sección.

Tablero

A menos que indique de otro modo, los tablones del tablero se dispondrán perpendicularmente al eje del camino. Se medirán cuidadosamente los tablones en cuanto al grosor.
Los extremos de los tablones o tirantes sobre los bordes del camino se recortaran en línea paralela al eje del camino.
Los tablones del tablero deberán ser estacionados y secos y se dispondrán de modo que dejen un espacio no mayor a 10mm (1 cm) entre sí.

Guardarruedas.

Los guardarruedas se entramaran con la exactitud necesaria para que sean correctos en cuanto a alineación y calidad.

Relleno de suelo en cabecera

Se realizara en la cabecera de los puentes y se deberá utilizar suelo seleccionado según lo determine la fiscalización.
Los rellenos se harán en camadas no mayor a 30 cm, el cual será compactado con maquinarias pesadas (compactadoras con pie de cabra). El suelo deberá mantenerse húmedo, de manera que la compactación sea más eficiente.
Terminada el relleno se deberá realizarse la plantación de pastos del tipo pasto cabayu, de manera a disminuir el proceso de erosión del relleno.-

Pintura Reflectiva en Parantes

Se ejecutara la pintura en los soportes de las barandas en las cabeceras de los puentes.

MUNICIPALIDAD DE YPEJHU
SECRETARIA
ROLANDO RAMIREZ R.
Encargado de la UOC