MUNICIPALIDAD DE VILLA YGATIMI

Especificaciones Técnicas.

1 Descripción

- Este trabajo consistirá en la extracción de los materiales en mal estado, los entablonados y vigas. La colocación de materiales nuevos, entablonados de MADERA

3 Materiales

Los materiales utilizados serán maderas con corteza estructural posterior a la aprobación del Fiscal de Obras.

Los materiales serán curados y protegidos con anticupií y al aceite.

Las sujeciones serán con tirafondos y clavos de dimensión adecuada aprobados por la fiscalización.

4 Relleno y Compactación

- Una vez cumplidos los requisitos de homogeneización y humedad exigidos para iniciar el proceso de compactación, la capa será conformada y emparejada hasta obtener un espesor suelto de 0,20 m como máximo. La capa suelta así conformada, será entonces consolidada por medio del equipo de compactación

ESPESIFICACIONES TECNICAS
PUENTE CON ALCANTARILLADO CELULAR

2.1.1 Replanteo y nivelación.

El replanteo lo realizará el Contratista por medio de un topógrafo y lo verificará Fiscal de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.
Los ejes de las paredes maestras serán delineados por medio de mojones, consistentes en dados de hormigón con bulones.
La escuadra de los locales será verificado comprobando la igualdad de los mismos en los casos que corresponda.
Los niveles determinados en planos, la Dirección de Obra los ratificará o rectificará durante la construcción, mediante órdenes de servicios a nuevos planos parciales de detalles.
Para fijar un plano de cotas en la ejecución de niveles en las construcciones, el Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la obra, un pequeño pilar de mampostería de ladrillos de 0,30x0,30 m en cuya parte superior se empotrarán un bulón cuya cabeza estará al ras con la mampostería y será el nivel de referencia.
Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón con la Dirección de obra. Todos los niveles deberán referirse a

dicha cota. El mencionado pilar, debidamente protegido, no podrán demolerse hasta estar concluida la construcción de todos los pisos de locales, aceras, etc.

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRA.

2.2.1 Pozos negros.

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros el Contratista propondrá la forma de relleno y consolidación al Administrador del Proyecto, el que aprobará el sistema a utilizar para el cegado de los mismos. Los trabajos serán por cuenta del Contratista.

2.2.2 Rellenos.

Para estos trabajos se podrá utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas, y de áreas enterradas, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de obra. De acuerdo a la magnitud, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados.

2.2.3 Excavaciones.

2.2.3.1 Fundación

La Pantalla de Hº Aº descansará de acuerdo al proyecto sobre zapata corrida.

2.2.3.2 Pantalla de Hº Aº

Pantalla de Hº Aº cn varillas de 10 mm y estribos de 6 mm.

CAPITULO 3 – ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES

3.1 CONCRETOS.

3.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1 ALCANCES:

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos y planillas, y con lo descripto en otras secciones de este pliego. Incluye además el hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos del título.

3.1.1.1 NORMAS Y CÓDIGOS A APLICARSE:

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y se ajustarán en todo lo posible a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE del Ministerio de Fomento Español.

3.1.1.2 CÁLCULOS Y PLANOS:

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.
Una vez adjudicada la obra y antes del comienzo de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos en obra. Si hubieren discrepancias comunicará inmediatamente a la **Dirección de Obra**, y los nuevos planos se harán por su cuenta.

3.1.2. MATERIALES

3.2.1 AGREGADOS FINOS (ARENA)

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

3.2.1.1 CARACTERÍSTICAS

El agregado fino para el hormigón, en el momento de su utilización, deberá cumplir los requisitos de la AASHTO M 6.

3.2.2 AGREGADOS GRUESOS.

3.2.2.1. DEFINICIÓN.

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales, enteros o triturados, en ambos casos de naturaleza basáltica, o arenisca cuarcítica, etc. que respondan a las condiciones establecidas en esta especificación.

3.2.2.2 CARACTERÍSTICAS.

El agregado grueso para el hormigón, en el momento de utilizarse, deberá cumplir con los requisitos de la AASHTO M 80.

3.2.4. ÁRIDO TOTAL.

3.2.4.1 DEFINICIÓN.

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por si o por mezcla,

posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

3.2.4.2 LIMITACIÓN DE TAMAÑO.

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:
a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

3.2.5 CEMENTO.

3.2.5.1 TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecida en las normas del INTN NP No. 70. Deberán cumplir además con los requisitos de la AASHTO M 85.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviera terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la **Dirección de Obra** se consideran perniciosas, serán rechazados y retirados del emplazamiento por el Contratista y a su propio cargo.
No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado mas arriba sin la autorización escrita de la **Dirección de Obra**. El cemento procedente del

extranjero y de distintas fábricas se utilizará separadamente. Para su utilización deberá tener el sello de conformidad del INTN.

3.2.6 AGUA PARA AMASADO.

3.2.6.1 CONDICIONES GENERALES.

El agua utilizada en la mezcla y en el curado del hormigón estará sujeta a aprobación y será razonablemente limpia y libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, vegetales y otras sustancias dañinas. El agua será analizada de acuerdo con la norma AASHTO T 26 y deberá cumplir los requisitos sugeridos en la misma. El agua cuya potabilidad se conozca, puede utilizarse sin necesidad de ensayos. Cuando la fuente de agua sea relativamente poco profunda, la extracción deberá ser muy cuidadosa para excluir sedimentos, barro, pastos u otras materias extrañas.
El agua de amasado para hormigones con armaduras de acero embebidas no deberán contener una concentración de ion cloruro superior a 1000 ppm o de sulfatos como el SO4 superiores a 1300 ppm.

3.1.9 POZOS DE FUNDACIÓN.

3.9.1. Introducción:

Los pozos de fundación, deberán ser realizados cumpliendo los requisitos establecidos en los siguientes párrafos.

Los pozos deberán estar apoyados dentro de la arenisca, en un área de contacto acorde con la capacidad de carga que se quiere obtener para el cimiento

3.9.2. Metodología:

La metodología constructiva abarca los siguientes aspectos:

a) Excavación manual con protección de la estabilidad de la excavación.
b) Limpieza de la perforación,
c) Confección de armaduras,
d) Hormigonado con hormigón.

3.9.3. Excavación:

Deberán utilizarse equipos y personal especializado que permitan que la zapata mantenga su alineación.

3.9.4. Limpieza de la Perforación:

Una vez finalizada la perforación y antes del inicio del llenado y el descenso de la armadura, se deberá proceder a la limpieza de toda la perforación. Esto tendrá como objetivo asegurar un buen contacto entre el hormigón y el suelo.

3.9.5. Confección y descenso de las armaduras:

La elaboración de las armaduras será realizada al pie de obra respetando los diseños, en lo que se refiere a la cantidad de varillas necesarias para la zapata.

1 Descripción

- Este trabajo consistirá en la proporción (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de arena y o ripio, necesarios para la construcción de los rellenos de arena y o enripiados hasta las cotas de la rasante del Proyecto, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio. También se aplicara a la distribución de material granular tipo ripio a ser utilizado como carpeta de rodadura de los terraplenes.

2 Preservación del Medio Ambiente

- El contratista deberá tomar todas las acciones para preservar el medio ambiente. A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta la protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén,

o con los materiales acopiados con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección.

3 Equipo

- El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

4 Requisitos para la Construcción

4.1 **Limpieza preliminar**

- Antes de proceder a la colocación del material para alcantarillados, en cualquier área de trabajo, se debe haber efectuado todo el trabajo de limpieza.

4.2 **Replanteo y Marcación**

- Se procederá a realizar los trabajos de Replanteo y Marcación con utilización de estacas teniendo el cuidado de dejar el espacio suficiente para las excavaciones sin entorpecer la ubicación de las estacas, de tal manera a que el fiscal pueda verificar constantemente la precisión de los trabajos.

4.3 **Excavación**

- Se realizarán las excavaciones para las cabeceras y el alcantarillado en forma conjunta.

6 Compactación

6.1 **Proceso constructivo**

- Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

- Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida.

6.2 **Compactación de áreas adyacentes a estructuras**

- No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierras a distancias menores de 1,20 m de puentes o alcantarillas de hormigón armado.

7 Compactación

- Una vez cumplidos los requisitos de homogeneización y humedad exigidos para iniciar el proceso de compactación, la capa será conformada y emparejada por medio de motoniveladora hasta obtener un espesor suelto de 0,20 m como máximo. La capa suelta así conformada, será entonces consolidada por medio del equipo de compactación que se juzgue necesario

8 EXCAVACIÓN Y CARGA DE Hº

a/Excavación

Los anchos y las profundidades de las zanjas, no serán inferiores a los siguientes:

1) Para Las cabeceras de 0,35 m., se excavarán zanjas de 0,60 m. de ancho y 0,1.10 m. de profundidad.

2) Para alcantarillado se excavarán zanjas de 1.90 de ancho y 1.00 a 1.20 m. de profundidad.

De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición, pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados. Si lloviese estando las zanjas abiertas se procederá a limpiarlas de lodos y capas blandas antes de cargarlas. No se permitirá rellenos de las zanjas en caso de errores de niveles. No se realizará ninguna carga de cimientos sin previa autorización escrita del Fiscal de Obras.

b/Cabecera de Hº

Se hará con piedra tritura 4º.
En caso de que esta estructura deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, el Fiscal de Obras indicará la solución del caso.

4 Relleno y Compactación

- Una vez cumplidos los requisitos de homogeneización y humedad exigidos para iniciar el proceso de compactación, la capa será conformada y emparejada hasta obtener un espesor suelto de 0,20 m como máximo. La capa suelta así conformada, será entonces consolidada por medio del equipo de compactación que se juzgue necesario

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. Se dejarán previstos de antemano los agujeros y nichos necesarios, para los artefactos de iluminación y ventiladores.
La parte inferior de una de las caras de los moldes de columnas, quedará abierta hasta poco antes de colocar el hormigón a objeto de ver prolijamente limpia la punta.
A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.
Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. 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. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.
Resolución Ministerial Nº 4.388 del 22 de marzo de 2012
Dirección de Infraestructura MEC, Edificio Sudamérica, Manuel Domínguez esq./ Iturbe. Telefax 021 495 894, 445 818, 492 525
Asunción – Paraguay

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. No obstante cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de
Obras.

Corte y doblado
El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, y salvo otra indicación o autorización, el doblado se efectuará de acuerdo con los resultados que a continuación se indican: los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno

cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

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 substitución de varillas de sección o diámetro diferente será permitida solamente con la autorización específica del Fiscal de Obras.
Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm2.

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.

Resolución Ministerial Nº 4.388 del 22 de marzo de 2012

Dirección de Infraestructura MEC, Edificio Sudamérica, Manuel Domínguez esq./ Iturbe. Telefax 021 495 894, 445 818, 492 525
Asunción - Paraguay

Mezclado del Hormigón

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. 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.

Colocación del Hormigón

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera.
Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también

deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.
El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

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 período 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.
Resolución Ministerial Nº 4.388 del 22 de marzo de 2012
Dirección de Infraestructura MEC, Edificio Sudamérica, Manuel Domínguez esq./ Iturbe. Telefax 021 495 894, 445 818, 492 525
Asunción - Paraguay

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. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

Remiendos
Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.
Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

9 ALCANTARILLADO

1.04. Cantidades de Obra Las cantidades de obra contratadas son aproximadas y están sujetas a aumento o disminución para efectos de pago. Es entendido que los aumentos producidos por cambio de alineamiento, no serán reconocidos por la Municipalidad cuando el objeto de cambio introducido sea por conveniencia, error u omisión del CONTRATISTA. 1.05. Protección a Bancos de Nivel, Monumentos y Estacas

El CONTRATISTA asume toda la responsabilidad de los trabajos topográficos de campo y de la conservación y mantenimiento de los bancos de nivel, monumentos y estacas de los levantamientos topográficos, debiendo relocalizarlos y reemplazarlos por su cuenta, en caso de que sean cambiados de lugar o destruidos. 1.06. Caminos de Acceso

3 El CONTRATISTA construirá por su cuenta y riesgo, los caminos de acceso que utilizará para el acarreo de tubería y demás materiales al sitio de construcción de la obra. Si la Municipalidad indica lo contrario, el Contratista restaurara a su condición original las áreas utilizadas para la construcción de caminos de acceso.

1.07. Remoción y Reposición de Pavimento y Estructuras

El CONTRATISTA será responsable por la reparación de cualquiera y de todos los pavimentos o caminos, así como de las demás obras existentes que sean removidas, dañadas o destruidas durante el proceso de construcción o después de haber sido ejecutadas las obras, y la restaurará en el menor tiempo posible, reconstruyéndolas, o reemplazándolas con materiales, mano de obra, equipo de construcción de igual o mejor grado y calidad que los que existían originalmente.

La Municipalidad solo reconocerá al CONTRATISTA la reposición de pavimento u otras obras que no estén contempladas en la oferta y cuya remoción haya sido aprobada por el Ingeniero Supervisor del Proyecto.

La reposición del pavimento será por cuenta del CONTRATISTA y formará parte de su oferta. Para fines de pago el número de metros que se considerarán serán los que resulten de multiplicar el ancho señalado en las especificaciones o planos para la excavación por la longitud efectiva realizada y la profundidad.

El material producto de la ruptura que no pueda ser usado posteriormente en la reconstrucción del pavimento, deberá retirarse hasta el banco de desperdicio. Todo pavimento y estructura reconstruida deberá ser del mismo material y características que el pavimento y estructuras originales.

El pavimento deberá quedar al mismo nivel que el anterior evitando topes o depresiones, dándole al relleno y a las demás capas estructurales la compactación requerida para prevenir ulteriores asentamientos.

1.08. Obtención y Limpieza del Derecho de Vía La MUNICIPALIDAD obtendrá por negociación directa con los propietarios el derecho de vía para la construcción de las diferentes obras contempladas en el proyecto-El CONTRATISTA 4 removerá todos los obstáculos sobre y bajo la superficie del terreno y proveerá facilidades de acceso para fines de reconocimiento, como

puertas, pasos falsos, escaleras y otras herramientas para ascenso y descenso. Preparará este trabajo del todo en longitudes no menores de 200.00 m e informará al Ingeniero Supervisor cuando esté listo para hacer con él un recorrido de reconocimiento. 1.09. Material Sobrante Todo el material sobrante después del relleno de zanjos, construcción de lagunas de oxidacion, etc, será acarreado a bancos de desperdicios adecuados y aprobados por el Supervisor y la Municipalidad, a través de la Unidad Municipal Ambiental (UMA). Todos los gastos de acarreo de desperdicios correrán por cuenta del Contratista, quien deberá considerarlos dentro de sus costos unitarios de oferta.

2.04. Suministro de Tubería.
Tubería de Concreto Prefabricado Materiales y Fabricación serán provehidos por el MOPC.
Una vez que la tubería se encuentre en el sitio lista para ser instalada, se rechazarán los tubos que provengan de un lote cuyas pruebas no llenen los requisitos especificados de calidad y además por las siguientes causas. Fracturas o grietas que atraviesen totalmente el espesor de la pared, o daños en sus partes de unión. Defectos en la superficie que indiquen oquedades o textura de poro abierto. Defectos que indiquen mezcla o formaleteado imperfecto. Por toda grieta de 0.25 mm de ancho y una longitud de 30 cm o mayor, cualquiera sea su posición. Indicios de que el refuerzo esté mal colocado. Desperfectos o irregularidades en la geometría de su sección. 2.05. Juntas entre Tuberías
1. Unión únicamente con Junta de Cemento
a. COLOCACION DE MORTERO EN LA CAMPANA. Hecha la limpieza de la campana, en la parte inferior interna de la campana, y hasta un poco más arriba del diámetro horizontal del tubo, se pondrá un chaflán interior de mortero de cemento, el cual ocupará totalmente la base y superficie interiores de la campana. Previamente a la colocación del mortero se humedecerán debidamente las superficies que quedarán en contacto con el mortero de la junta.
b). COLOCACION DE MORTERO EN EL MACHO. Hecha la limpieza del macho, en la parte externa del lomo del tubo y hasta un poco más abajo del diámetro exterior del tubo, se pondrá una faja exterior de mortero de cemento aproximadamente de 4 cm de ancho contados a partir del canto del extremo macho del tubo. El espesor de esta faja de mortero deberá ser tal que, al insertar el macho en la campana, la junta quede llena totalmente y se escape hacia afuera el mortero excedente. Previamente a la colocación del mortero se humedecerán debidamente las superficies que quedarán en contacto con el mortero de la junta.

C) ENCHUFE. Una vez colocado el mortero en la campana y macho que formarán la junta, cuidadosamente se empujará el macho para enchufarlo dentro de la campana, forzándolo para que se escape el mortero de cemento sobrante, tanto por el interior de la junta como hacia el extremo del borde de la campana. 27

D). AFINE INTERIOR DE LA JUNTA. A medida que avance la colocación del tubo, a través del interior de la primera junta pero sin sacarlo del segundo tubo; después de hecha la segunda junta se forzará para que pase a través del interior de la segunda junta, pero sin sacarlo del tercer tubo; y así sucesivamente. Con lo anterior se eliminarán los rebordes de mortero de cemento que se formaron en el interior de la tubería, al escupirse el mortero de cemento, durante el enchufe de los machos, así como cualquier materia extraña que estuviere en el interior de los tubos. Al final de cada día de trabajo, el saco de arena quedará tapando el extremo de la tubería en instalación y evitará que penetren animales o materia extrañas.
e). TERMINACION EXTERIOR DE LA JUNTA. Posteriormente cuando ya estén unidos dos tubos adelante de una junta hecha como antes se describe, se terminará esta junta con un chaflán exterior de mortero de cemento, formado a 45º entre el canto de la campana y la superficie exterior del macho del otro tubo.
f). FRAGUADO DE LAS JUNTAS Cuando el Supervisor así lo requiere o las condiciones así los exijan se colocará sobre la junta una banda de yute, lona o arena humedeciéndola constantemente (curándola), para evitar que la junta se agriete. 2.06. Otros Tipos de Juntas Se podrá usar cualquier otro tipo de junta, siempre que ésta sea previamente aceptada por la Supervisión.

2. Transporte y Descarga 28 Deberá correr por cuenta del Contratista el transporte y descarga de la tubería al sitio de almacenamiento previamente fijado. Todos los dispositivos para mover la tubería deberán ser de madera, hule, cuero o cualquier otro material que no la dañe, igual situación deberá observarse para bajar la tubería al fondo del zanjo, es entendido que cualquier daño que la misma sufra durante la carga y descarga será por cuenta del CONTRASTISTA.
3. Almacenaje Cuando no sea posible que la tubería sea colocada a lo largo del zanjo o instalada conforme va siendo recibida, el CONTRATISTA deberá almacenarla en sitios que no ocasione problema de tránsito o circulación.
El almacenaje se hará en pila de 2 metros de altura, como máximo, evitando que las campanas, cuando existan, se aboyen unas contra otras para lo cual se colocarán intercaladas las espigas y campanas separando cada capa de tubería de las siguientes con tablones de 19 a 25 milímetros de espesor, colocados perpendicularmente al eje de la tubería y 120 cms. c.a.c. de espaciamiento máximo, cada capa se colocará en sentido perpendicular a la precedente e intercalando campana y espiga hasta alcanzar la altura de 2 m antes especificada. El almacenamiento de tubería de PVC deberá efectuarlo el Contratista de conformidad con las recomendaciones del fabricante, resguardando la tubería de la acción directa y prolongada del sol. La tubería deberá almacenarse de manera que los tubos no sufran deformaciones, deflexiones, torceduras, aplastamientos o daños permanentes.
4. Limpieza de Tubería Todas las tuberías, accesorios, etc., deberán estar limpias de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material extraño que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las juntas correspondientes. La limpieza se hará usando cepillo de alambre, de fibra, estopa o cualquier otro

método previamente aprobado por el Supervisor. (No se permitirá el uso de solventes).
5. Colocación de Tubería Lista la excavación como se indica en la Sección 3.03, toda la tubería será instalada de acuerdo a los planos y especificaciones, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación conformada y afinada de acuerdo a los planos y especificaciones a ser suministrados por la Municipalidad, a través del Supervisor del Proyecto.
6. Preparación de las Juntas El proceso de junteo se deberá realizar siguiendo los principios de la buena ingeniería, utilizando para este caso la técnica indicada por los fabricantes y que cumpla con las especificaciones recomendadas para el tipo de material de fabricación de las tuberías.

a. 10 **Método de Medición**

- La unidad de medida de los trabajos serán de acuerdo a la planilla de cómputo métrico siendo abonados solo la colocación en rubro de ALCATARILLADO.