

El material termoplástico se aplicará en caliente a la temperatura y presión adecuada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener buena uniformidad en la distribución, y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indiquen. El riego del material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados.

Se distribuirán las esferas de vidrios sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento, a los efectos de lograr la adherencia en aquél. La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada, mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90 % de las esferas arrojadas.

#### 2.1.2.5 Equipos

##### A.- EQUIPO MECÁNICO PARA BARRIDO Y LIMPIEZA DEL PAVIMENTO

Estará constituido por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50

m. Además dispondrá de sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

Deberá además proveer el equipo para el secado del pavimento, herramientas, accesorios y demás elementos auxiliares necesarios.

##### B.- APLICACIÓN POR EXTRUSIÓN

Para la aplicación por extrusión se debe contar con un equipo para fusión del material por calentamiento indirecto y provisto de agitación mecánica y control de temperatura; aparatos manuales o autopropulsados para aplicación del material termoplástico y equipo mecánico para el imprimado de pavimento de hormigón o asfáltico.

##### C.- APLICACIÓN POR PULVERIZACIÓN

Para la aplicación por pulverización se debe contar con un equipo autopropulsado, el cual debe poseer tres circuitos perfectamente definidos, a saber: imprimación, pulverización de termoplástico y sembrado de microesferas.

El circuito de imprimación consistirá en un tanque presurizado y provisto de camisa de calentamiento y agitador, conectado al sistema de pulverización del imprimador. Tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática e hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regado.

El circuito de pulverización de termoplástico y el circuito de sembrado de microesferas consistirá en un motor acoplado a un compresor el cual será capaz de producir un mínimo de dos metros cúbicos de aire por minuto a 7 kg/cm<sup>2</sup>. Mediante este compresor se deberá suministrar al tanque principal una presión controlada variable entre 2.8/3.5 kg/cm<sup>2</sup>. Dicho tanque deberá ser probado por razones de seguridad al doble de la presión máxima de operación, es decir, a 14 kg/cm<sup>2</sup>. El mismo poseerá un agitador accionado por un





motor neumático que tendrá un ajuste de velocidad variable que permita al material mezclarse continuamente manteniéndose homogénea.

El aire comprimido que opera el funcionamiento de las pistolas deberá mantenerse a una presión entre 3,5 a 4,2 kg/cm<sup>2</sup>. Todos los sistemas de aire poseerán medidores de presión adecuados para poder asegurar la uniformidad de aplicación. El tanque presurizado como así también los conductos fijos y flexibles de transferencia de material y aun las pistolas en sí mismas deberán ser calentadas mediante camisa de aceite para asegurar la correcta temperatura de trabajo. Además, deberá estar equipado con sistema electrónico autorregulable para la aplicación de termoplástico en trazos discontinuos, que responda a las siguientes generalidades:

- El mecanismo de intermitencia estará conectado a las pistolas pulverizadoras y permitirá una demarcación discontinua programada de acuerdo a los requerimientos de este Pliego de especificaciones.
  - Será mantenido un promedio mínimo de espesor de 1,5 m de termoplástico aplicado, no tolerándose una desviación superior al 10 %. Deberá poseer pistolas atomizadoras a presión, diseñadas específicamente para sembrar las microesferas de vidrio.
  - El equipo aplicador estará capacitado para demarcar la doble línea de eje cuando sea necesario.
- D.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Se deberá contar con Elementos de Señalización en cantidad suficiente para asegurar el máximo de seguridad para el tránsito y para los operarios de la obra.

Se deberá comunicar con anticipación no menor de 24 horas el lugar de ejecución del trabajo a los efectos de obtener la respectiva autorización para interrumpir el tránsito y los desvíos establecidos que deberá señalizar convenientemente.

En caso de operación nocturna los elementos de Señalización deberán ser reflectantes.

#### 2.1.2.6 Condiciones de terminación

##### A.- APLICACIÓN POR EXTRUSIÓN

La demarcación deberá llevarse a cabo en forma de obtener secciones de anchos uniformes, bordes definidos y no presentará ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en automóvil. El ancho de las franjas no presentará variaciones superiores al 5

% en más o en menos y si las hubieren dentro del porcentaje indicado, éstos no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista.

La distribución de las esferas deberá estar regulada de tal manera que se logre una buena adherencia con el material termoplástico. La distribución de las esferas de vidrio deberá resultar uniforme de modo que la superficie de la franja quede cubierta en toda su longitud.

Una vez aplicado el material, el mismo deberá estar perfectamente duro y en consecuencia la calle lista para ser librada al tránsito en menos de 1 hora.



La máxima desviación admisible para sendas peatonales, líneas de frenado y flechas será de un centímetro respecto de las líneas fijadas para la demarcación y de tres centímetros, en una longitud de 80 metros para la línea de carril, de borde, eje divisorio de manos o ciclovías.

Los sobreanchos admisibles no pasarán del 5%. Este sobreancho no se tendrá en cuenta para el pago, no admitiéndose anchos de líneas inferiores a los indicados en los planos.

No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.

Se admitirá en las partes rectas una tolerancia de desviación de 1 centímetro dentro de la longitud de un tramo de 10 metros y 3 centímetros en una longitud de 100 metros, pero nunca deberá presentar cambios bruscos.

#### B.- APLICACIÓN POR PULVERIZACIÓN

La capa de material termoplástico deberá tener un espesor mínimo de 2,3 mm aplicada con zapata y demás dimensiones en función del proyecto.

La demarcación presentará bordes perfectamente definidos, sin ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en automóvil.

El ancho de las franjas no presentará variaciones superiores al 5% en más o en menos y si las hubiera dentro del porcentaje indicado, éstos no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista.

Los sobreanchos admisibles no pasarán del 5%. Este sobreancho no se tendrá en cuenta para el pago, no admitiéndose anchos de líneas inferiores a los indicados en los planos.

No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.

Una vez aplicado el material, el mismo deberá estar perfectamente duro y en consecuencia la calle lista para ser librada al tránsito en menos de 1 hora.

Se admitirá en las partes rectas una tolerancia de desviación de 1 cm dentro de la longitud de un tramo de 10 m y 3 cm en una longitud de 100 m, pero nunca deberá presentar cambios bruscos.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles no tendrá diferencias en mas o en menos, superiores al 5 % del semi ancho de la calzada, por km.

#### **2.1.2.7 Conservación**

Se considerarán partes deficientes aquellas en que la demarcación no reúna en forma permanente las condiciones originales de adherencia, espesor, reflectancia y color dentro de los siguientes límites:

- 90 % de la superficie original al cabo de 18 meses.
- 75 % de la superficie original al cabo de 24 meses.

#### **2.1.2.8 Medición**

La Señalización horizontal se medirá en metros cuadrados de demarcación ejecutada en los anchos y espesores especificados. No se medirán los sobreanchos o diferencias en largo respecto de los planos de proyecto.

## 2.2 PINTURA ACRILICA

### 2.2.1 CLASIFICACIÓN

#### A. Color Amarillo

*Cordones:* Demarcación de prohibición de estacionamiento en los cordones de las veredas, bordes de isletas con las longitudes especificadas en los planos de señalización correspondientes.

### 2.2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### 2.2.2.1 Materiales

El material de demarcación deberá ser fabricado con resina a base acrílica de la mejor calidad. El color será obtenido por pigmentos de tal resistencia a la luz y al calor, que no se produzcan cambios de tonalidad durante el periodo de garantía.

Una vez aplicado, el material deberá perder rápidamente su original característica pegajosa para evitar la adhesión de suciedad al mismo.

El material ensuciado durante su colocación debe limpiarse por sí mismo con el efecto combinado del tránsito y la lluvia. Después de este periodo, el material aplicado no debe ensuciarse más.

#### 2.2.2.2 Requerimientos

La pintura para demarcación de pavimentos deberá cumplir con la Norma IRAM 1221, en especial con los resultados de los siguientes análisis efectuados por alguna entidad o institución de probada trayectoria y experiencia, como por ejemplo: IRAM, CIDEPINT (Centro de Investigaciones de Pinturas), etc.

- Contenido de Materias volátiles
- Tiempo de Secado
- Poder Cubritivo
- Envejecimiento Acelerado equivalente a 1 año a la intemperie.

#### 2.2.2.3 Método constructivo

La pintura se aplicará en forma manual.

#### 2.2.2.4 Medición

La Señalización horizontal se medirá en metros cuadrados de demarcación ejecutada en los anchos y espesores especificados. No se medirán los sobreanchos o diferencias en largo respecto de los planos de proyecto.



## **C. RUBRO HIDRÁULICA**

- C-1 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**
- C-2 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**
- C-3 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA REFACCION DE PAVIMENTOS Y VEREDAS**
- C-4 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA REFACCION DE PAVIMENTOS Y VEREDAS  
– ORDENANZA N° 8120**



## C-1 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

*Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en los siguientes artículos, y cualquier otra tarea y provisión no citados expresamente, pero necesarios para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el proyecto, especificaciones técnicas, condiciones, instrucciones u órdenes de la Inspección y restante documentación contractual, considerándose su costo total, incluido en el precio unitario contractual respectivo de cada ítem.*

### 1) MOVIMIENTO DE SUELOS

#### ITEMS 1.1 y 1.2: EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

Este ítem comprende básicamente todas las tareas, operaciones y trabajos a realizar para permitir la colocación de conductos a cielo abierto, según las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES - PARA DESAGÜES PLUVIALES - CAPITULO 5 (MOVIMIENTO DE SUELO) y restante documentación contractual, como sigue:

- Excavación mecánica y manual para la ejecución de los conductos.
- Traslado de los excedentes dentro del ejido urbano o donde indique la inspección
- Conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones.
- Relleno y compactación de zonas de pozos, zanjas y sectores correspondientes a la traza con suelo del lugar desde el extradós hasta la subrasante, si cumple el límite líquido adecuado y una compactación con densidad igual o mayor al 95% del PROCTOR. En caso de que, por valoración de la Inspección, el suelo existente no sea apto para relleno, la Contratista deberá prever las tareas, equipos y materiales necesarios de manera de lograr la compactación requerida. Los suelos naturales a emplear no presentarán residuos, restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición. Los mismos deberán encuadrarse dentro de los clasificados como A-4 o A-6 de la clasificación HRB. Se proveerán los suelos destinados a relleno de excavaciones y socavaciones, y a ser tratados o estabilizados con cal, escoria o cemento, los que deberán ser aprobados por la Inspección.
- Apuntalamientos, entibado, tablestacados provisorios, drenajes y bombeos que requiera la correcta ejecución de las excavaciones, incluyendo los materiales perdidos por no poder ser retirados de acuerdo a lo especificado por la Superintendencia del Trabajo Resolución 503/14. **El cálculo del entibado deberá ser firmado por un Ingeniero matriculado rubricado por el Representante Técnico y la Consultora encargada de la confección del Estudio de Suelo.** Estas tareas deberán ser estimadas dentro de los Gastos Generales aplicados a la fórmula del Coeficiente de Resumen.

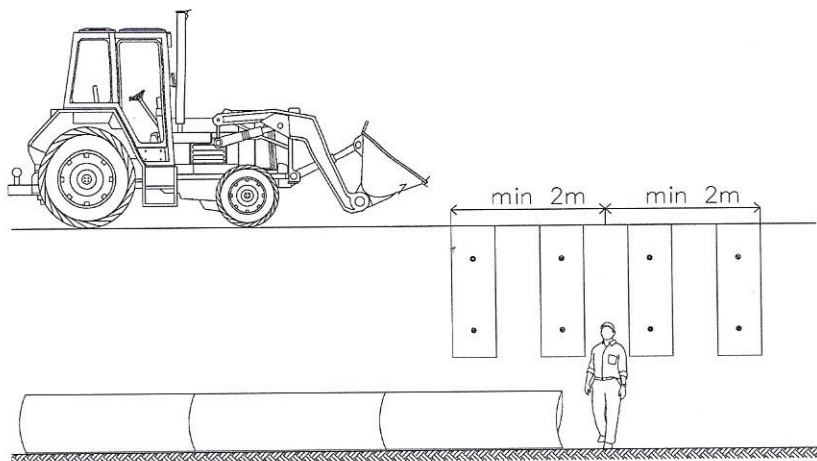
Se establece:

- Para Conductos Prefabricados:

Dada la metodología de ejecución, todo operario dentro de la excavación ejecutada con profundidad mayor a 1,20m deberá estar dentro del área de protección del entibado correspondiente, considerándose una longitud **mínima** de protección de 4m.

Croquis (simplemente indicativo) del entibado para cañería prefabricada:



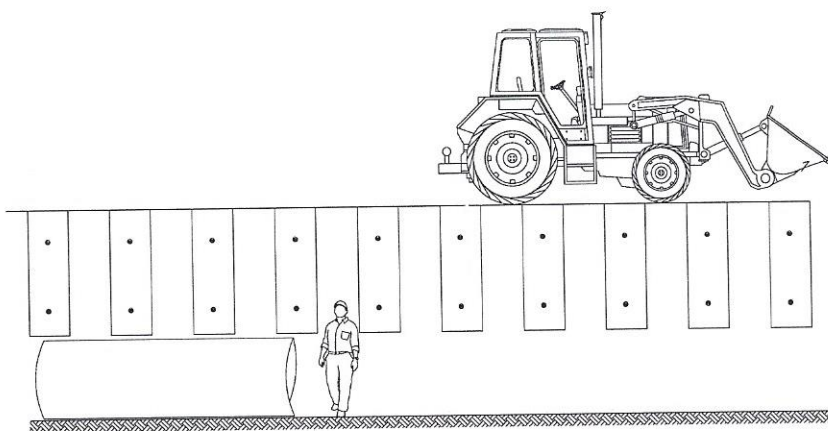


- Para Conductos Hormigonados in Situ:

Dada la metodología de ejecución, toda excavación ejecutada con profundidad mayor a 1,20m deberá contar con el entibado correspondiente, manteniendo el mismo hasta tanto se haya ejecutado el relleno y compactado hasta una profundidad de 1,20 m.

No se permitirá la existencia de excavaciones sin sus entibados, salvo un extremo autorizado expresamente por la Inspección, sin presencia de operarios en la misma. La Contratista no podrá aducir la no implementación de entibados como consecuencia de la falta de operarios trabajando en el interior de la excavación.

Croquis (simplemente indicativo) del entibado para conducto de Hº In Situ:



- Mantenimiento, protección y reposición -si fuera del caso- de los desagües y restantes instalaciones existentes, sean públicos o privados.
- Relleno y compactación con suelo del lugar desde el extradós hasta la subrasante, si cumple el límite líquido adecuado y una compactación con densidad igual o mayor al 95% del PROCTOR. En caso de que, por valoración de la Inspección, el suelo existente no sea apto para relleno, la Contratista deberá prever las tareas, equipos y materiales necesarios de manera de lograr la compactación requerida, ya sea mediante el reemplazo del suelo, el secado y/o mejoramiento del mismo por el agregado de cal, cemento, etc.

Si se encontrasen pozos sanitarios (negros), previamente al relleno, serán desinfectados con una bolsa de cal hidratada (por pozo), cuidando empapar bien las paredes y el fondo.

Si el Oferente juzgara conveniente la ejecución de Estudios de Suelo Adicionales, los mismos no recibirán pago directo alguno, por lo que se considerará que su costo - por todo concepto - se encuentra incluido en el





precio unitario contractual del Ítem respectivo. En cualquier caso, preverá en su cotización una metodología diseñada conforme a las características de los suelos.

Toda excavación será cercada perimetralmente en su totalidad con vallas metálicas según **Anexo Vallas**.

**Medición:**

La medición se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) en un todo de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Los anchos a considerar para la Certificación son los establecidos en el Plano PT-217 y/o PT-144 M1, se utilicen o no los entibados.

No debe considerarse en la medición la excavación correspondiente al paquete estructural de los pavimentos (de Carpetas Asfálticas, de Hormigones, etc.), ya que están contemplados en el Ítems de Rotura y Reparación de Pavimentos.

La profundidad de la excavación para su cómputo se considerará por debajo del paquete estructural del pavimento.

Las eventuales socavaciones que puedan llegar a existir se consideraran dentro de este ítem, midiendo directamente las mismas y certificándolas por m<sup>3</sup>.

**Pago:**

El volumen medido en la forma indicada anteriormente, se pagará por metro cúbico.

**2) CONDUCTOS**

**ITEM 2.1: CAÑERÍA DE DRENAJE DE PVC - 0.300m DE DIAMETRO**

El conjunto del dren estará constituido como sigue:

- Filtro de material drenante (piedra) de sección transversal cuadrada, de 0,50 m de lado.
- Dren constituido por caños de 0,300 m de diámetro, colocados a junta abierta, con perforaciones de un (1) centímetro de diámetro, ejecutados en tresbolillo con una separación entre los mismos de 0,10 m.

Entre el conducto y el filtro se colocará una membrana impermeable de polietileno, de 200 micrones de espesor mínimo. Dicha membrana se extenderá de modo de asegurar que el agua freática llegue al filtro, de manera de garantizar que los trabajos – en particular el hormigonado del conducto – se realizarán en seco.

Si fuese conveniente la Inspección podrá ordenar al Contratista la reducción del nivel freático, mediante la depresión de la napa respectiva, sea mediante bombeo, o por cualquier otro procedimiento que adopte este último, pero que garantiza – en cualquier caso – que las obras se construyan en seco.

**Medición y Pago:**

La medición y pago del ítem será **metro lineal** contractual para el ítem correspondiente.

**ITEMS 2.2 a 2.7: CONDUCTOS DE HORMIGÓN ARMADO, DE EJECUCIÓN "IN SITU" A CIELO ABIERTO.**

Este Ítem comprende básicamente la construcción "in situ" a cielo abierto, de conductos de hormigón armado, según **Plano PT-201 M1** y de acuerdo a lo estipulado en las **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES – PARA DESAGÜES PLUVIALES - CAPITULO 4 y 5**, y las siguientes tareas:

- Ejecución de moldes y encofrados de tramos rectos y curvos, incluyendo acometidas de conductos prefabricados y de construcción "in situ".



- Confección del doblado de hierros, preparación y colocación de las armaduras y de refuerzos en correspondencia con bocas, cámaras, acometidas de conductos prefabricados y acometidas a conductos existentes.
- Preparación y colado del hormigón H-25 con aire incorporado (5%  $\pm$  0,5).
- Ejecución de enlucidos cuando así lo ordenase la Inspección.
- Cierres de mampostería en correspondencia con la ejecución de conductos futuros o existentes.
  - Pruebas hidráulicas, si así lo dispusiera la Inspección.
  - Realización de ensayos.
  - Relleno y compactación de zonas o sectores que indique la Inspección.
  - Medidas de Higiene y Seguridad.

**Medición:**

Se realizará por metro lineal ejecutado y aprobado por la Inspección. La medición se realizará en todos los casos, siguiendo el eje de la tubería construida. La sección de hormigón a ejecutar será la indicada en el plano mencionado, no reconociéndose pago directo alguno en aquellos casos en que la sección ejecutada quedase de mayor diámetro exterior.

La longitud efectiva a computar será la comprendida entre los paramentos externos de dos cámaras consecutivas. Cuando se trate de empalmes directos de tuberías hormigonadas "in situ" entre sí, se considerará como sigue:

- Para la tubería de menor diámetro, se medirá hasta la intersección de su eje con el paramento externo del conducto de mayor diámetro.
- Para el conducto de mayor diámetro no se considerarán descuentos de longitud. No se descontará longitud alguna en correspondencia con cada boca de registro y ventilación y ciegas para empalme de cañerías de obras de captación.

**Pago:**

El pago del ítem será por **metro lineal** para el ítem correspondiente.

La liquidación se realizará para todo conducto ejecutado y aprobado por la Inspección. Considerando que no se descontará la longitud de los tramos reforzados con armaduras, los costos que demanden - por todo concepto - los trabajos necesarios para materializar tales refuerzos. Se considerarán incluidos en el precio unitario contractual del metro lineal del conducto respectivo para el diámetro que corresponda.

Dicho precio incluirá la compensación única y total por la provisión de todos los materiales necesarios, mano de obra y equipos, trabajos de demolición y refuerzos; retiro de cañerías existentes en caso que corresponda; excavación a cielo abierto, relleno y compactación; depresión de napa si fuese del caso, obras auxiliares requeridas por las metodologías de trabajos empleadas; obras de protección, seguridad y señalización; energía eléctrica, transporte de los materiales sobrantes (incluidos cañerías prefabricadas) y todo trabajo necesario a efectos de garantizar la correcta ejecución del empalme proyectado.

**ITEMS 2.8 a 2.12: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CONDUCTOS CIRCULARES PREFABRICADOS PARA DESAGÜES PLUVIALES DE PVC, HºAº o PEAD:**

Este ítem comprende básicamente:

- La provisión y colocación de cañerías prefabricadas, a cielo abierto, según los planos del proyecto y las **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES – PARA DESAGÜES PLUVIALES - CAPITULO 6** y restante documentación contractual.
- Relleno de contención a la cañería.



- Manipuleo, carga, transporte, descarga y almacenamiento de las cañerías, incluyendo las protecciones necesarias.
- Colocación de las cañerías en zanja y ejecución de las juntas, incluyendo reparaciones y/o cambios si fuese del caso.
- Ejecución de acometidas y/o empalmes a cámaras, bocas, obras de captación, conductos y/o cámaras existentes si fuese del caso.
- Para cañerías PEAD se deberá realizar juntas hidroexpansivas para la unión de cañerías con estructuras de hormigón (cámaras, obras de descargas, etc.).
- Realización de ensayos en el lugar, en fábrica y/o en Laboratorio conforme a las Normas respectivas, según requerimientos de la documentación contractual.
- Medidas de Higiene y Seguridad.

El relleno de contención de la cañería:

Se entiende como relleno de contención al material a colocar entre las paredes de la excavación y la cañería colocada, desde la cota extraño hasta la cota extradós, tanto en vereda como en calzada y el mismo será:

- En cañerías de diámetro menor o igual a 0.50m: El relleno de contención se realizará con suelo mejorado con cal.
- En cañerías de diámetro mayor a 0.50m y menor a 1m: El relleno de contención será granular (piedra partida) con una granulometría continua variable entre 6mm a 20mm.
- En cañerías de diámetro mayor o igual a 1.00m: El relleno de contención será granular con una granulometría continua variable entre 6mm a 20mm. A nivel del extradós se colocará un geotextil de 150gr. que cubra todo el ancho y largo de la excavación.

La totalidad de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de este relleno, se considerará incluido en el precio unitario de este ítem.

La Contratista deberá presentar la Metodología Constructiva para la colocación de la cañería, para ser aprobada por la Inspección de Obra previo al inicio de los trabajos

**Medición:**

Las cañerías prefabricadas se medirán por **metro lineal** instalado y aprobado por la Inspección. La medición se realizará siguiendo el eje de la cañería instalada. La longitud efectiva a liquidar será la comprendida entre los paramentos internos de dos cámaras consecutivas, donde se produce el empalme o bien del paramento interno de donde sale la misma si fuese una obra de captación y del paramento interno a donde llega la misma si fuese una cámara, boca o conducto construido en el lugar.

**Pago:**

El pago del ítem será por **metro lineal** para el ítem correspondiente.

**3) CÁMARAS**

**ÍTEM 3.1: HORMIGON PARA CAMARAS**

Este ítem comprende básicamente, la ejecución de cámaras de hormigón armado de Limpieza y de Registro, y cualquier otra estructura no contemplada en los otros artículos, conforme a las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES - PARA DESAGÜES PLUVIALES - CAPITULO 4 y restante documentación contractual, como sigue:



- El lugar de colocación de los distintos tipos de hormigón estará determinado por lo indicado en los planos de proyecto y/o lo ordenado por la Inspección.
- El Contratista deberá proveer hormigón elaborado proveniente de plantas dosificadoras.
- Ejecución de moldes y encofrados que permitan el moldeo de elementos estructurales de las formas y dimensiones indicadas en los planos.
- Retiro de los encofrados.
- Las reparaciones de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo quedar la zona reparada dentro de las 24 hs de iniciada la operación.
- Confección del doblado de hierros, preparación y colocación de las armaduras, cuando fuese del caso según planos o instrucciones de la Inspección.
- Hormigón a utilizar H-25 con aire incorporado (5% +/-0,5).
- Vertido del hormigón en los moldes, ejecución de juntas de construcción; y protección de las estructuras hormigonadas.
- Ejecución de drenes y bombeo si fuera del caso.
- Medidas de Higiene y Seguridad.
- Ejecución de enlucidos, cuando así lo dispusiera la Inspección.
- Realización de ensayos.

Este ítem incluye la excavación necesaria para la ejecución de las cámaras o bocas de registro.

No se permitirá la elaboración manual del hormigón. La Inspección podrá autorizar en casos excepcionales la utilización de equipos menores, fijándose como capacidad mínima del equipo de mezclado 0,2m<sup>3</sup>.

Toda excavación será cercada perimetralmente en su totalidad con vallas metálicas según **Anexo Vallas**.

#### **Medición y pago:**

La medición y pago del ítem será por **Metro Cúbico de Hº** terminado y aprobado por la Inspección.

El hormigón resistente, sea simple y/o armado para estructuras, preparado y colocado de acuerdo con esta especificación y restante documentación contractual, será medido por metro cúbico, computándose en este caso las estructuras aceptadas por la Inspección - con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la misma.

Los volúmenes de hormigón simple y armado medidos en acuerdo con lo especificado en el Apartado anterior, serán liquidados al precio unitario contractual respectivo.

#### **ITEM 3.2: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA S/ PT-148 y MR-D-01**

Este ítem comprende básicamente la provisión y colocación incluyendo anclajes de marcos y tapas de acceso a cámaras para limpieza, cámaras de acometida o bocas de acceso y ventilación para conducto, en vereda y/o en calzada; la realización de ensayos si así lo dispusiese la Inspección, las Especificaciones Técnicas Generales y restante documentación contractual.

Se utilizarán las tapas PT-148 o MR-D-01 según indicaciones en planos de proyecto.

#### **Medición:**



Los marcos y tapas se medirán por **Unidad** colocada, entendiendo que una unidad se integra con un marco y tapa respectiva.

**Pago:**

La medición y pago del ítem será por **Unidad de Marco y Tapa** colocada y aprobada por la Inspección, al precio unitario contractual respectivo según corresponda.

**4) OBRAS DE CAPTACIÓN**

**ITEMS 4.1 a 4.3: SUMIDEROS VERTICALES DE 1 REJA, 2 REJAS Y 3 REJAS – PT-112 M2**

Este ítem comprende básicamente la ejecución completa de sumideros verticales de una, dos y tres rejas, de conformidad a planos y a las ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA DESAGÜES PLUVIALES y REFACCIONES DE PAVIMENTOS EXISTENTES Y VEREDAS y las siguientes tareas:

- Excavación, conformación y perfilado del recinto destinado a la captación.
- Construcción de la caja de hormigón del sumidero y la cubeta aductora.
- Provisión y colocación de las rejas, tapas y restantes elementos metálicos.
- Rotura y refección de afirmados y veredas – si fuese del caso - conforme al proyecto e instrucciones de la Inspección.
- Retiro y/o reemplazo del sumidero o captación existente si fuese del caso, incluyendo demoliciones, transporte del material sobrante y obturación de la cañería existente.
- Incluidos materiales y mano de obra.

Toda excavación será cercada perimetralmente en su totalidad con vallas metálicas según **Anexo Vallas.**

**Medición:**

Se medirán por **Unidad** ejecutada en forma completa.

**Pago:**

El pago del ítem será por **Unidad**, al precio unitario contractual respectivo.

Los precios unitarios contractuales serán la compensación total por la conformación y perfilado de fondo y taludes de las excavaciones, por la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales metálicos y del hormigón, previstos en el diseño, empalmes de cañerías, retiro y/o reemplazo de los sumideros existentes -si fuese el caso-, transporte del material sobrante, drenajes, la rotura y refección de pavimentos y veredas, la totalidad del personal e insumos necesarios para la realización correcta y completa de la obra contratada.

**ITEM 4.4: CAPTACIÓN DE ZANJA SIMPLE – PT-109 M2**

Este ítem comprende básicamente la totalidad de los trabajos, operaciones y tareas que son necesarias para la construcción correcta y completa de una captación de zanja doble, de acuerdo a los Planos de Proyecto, a las ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES y restante documentación contractual. Tales trabajos, operaciones y tareas, pueden resumirse como sigue:

- Excavación, conformación y perfilado del recinto destinado a la captación.



- Construcción de la caja de hormigón de la captación y la cubeta aductora.
- Provisión y colocación de las rejas y restantes elementos metálicos.
- Rotura y refección de afirmados y veredas – si fuese del caso – según instrucciones de la Inspección.
- Retiro y/o reemplazo de la captación existente si fuese del caso, incluyendo demoliciones y transporte del material sobrante.
- Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias, que a criterio la Inspección resulten salvables, deberán subsanarlas el Contratista a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigirle la ejecución de un enlucido con mortero impermeable. Asimismo, los paramentos de mampostería irán revocados interiormente con mortero impermeable de 0,015m de espesor mínimo.
- Rectificaciones o adecuaciones de las zanjaz existentes en correspondencia con cada captación a construir, de modo de permitir una acometida correcta. Tales adecuaciones o rectificaciones, se ejecutarán en una longitud de aproximadamente 20 (veinte) metros por captación o la que indique la Inspección, según las indicaciones

Toda excavación será cercada perimetralmente en su totalidad con vallas metálicas según **Anexo Vallas**.

**Medición:**

Se medirán por **unidad (U)** ejecutada en forma completa.

**Pago:**

El pago se realizará por **unidad (U)** terminada y aprobada.

Los precios unitarios contractuales serán la compensación total por la conformación y perfilado de fondo y taludes de las excavaciones, por la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales metálicos y del hormigón, previstos en el diseño, empalmes de cañerías, retiro y/o reemplazo de las captaciones existentes, transporte del material sobrante, drenajes, la rotura y refección de pavimentos y veredas, la totalidad del personal e insumos necesarios para la realización correcta y completa de la obra contratada.

Se deja aclarado que el costo - por todo concepto - que demanden las rectificaciones o adecuaciones de zanja, se considerará incluido en el precio contractual del presente ítem.

**ITEM 4.5 y 4.6 ALCANTARILLAS s/ PT DVN O-41211:**

**Descripción:** Este ítem comprende básicamente, la ejecución (incluida mano de obra equipos y materiales) de Alcantarillas, en un todo de acuerdo a los Planos del Proyecto y Especificaciones Técnicas Generales para Desagües Pluviales, como sigue:

- Cortes de cañerías existentes según las instrucciones que imparta la Inspección y ejecución de tapones si fuese del caso.
- Ejecución de moldes y encofrados y retiro de los mismos.
- Confección del doblado de hierros, preparación, provisión y colocación de las armaduras de Acero ADN420.
- Provisión y vertido del hormigón en los moldes, ejecución de juntas de construcción; y protección de las estructuras hormigonadas.
- Ejecución de drenes y bombeo si fuera del caso.

- Las tareas necesarias para la excavación, relleno, compactación, conformación y perfilado del fondo y taludes.
- Relleno de zonas o sectores que indique la Inspección.
- Transporte del material sobrante.
- Medidas de Higiene y Seguridad
- Ejecución de enlucidos, cuando así lo dispusiera la Inspección.
- Realización de ensayos de resistencia del H°.
- Hormigón a utilizar H-21 con aire incorporado (5%  $\pm$  0,5).

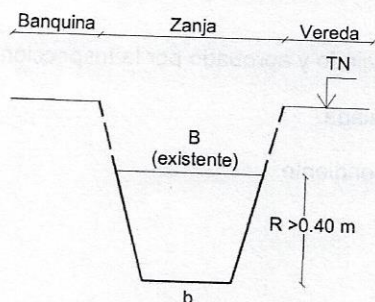
#### Medición y Pago:

El hormigón resistente, sea simple y/o armado para estructuras, preparado y colocado de acuerdo con esta especificación y restante documentación contractual, será medido por **metro lineal**, computándose en este caso las estructuras aceptadas por la Inspección - con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la misma. Los volúmenes de hormigón armado serán liquidados al precio unitario contractual respectivo.

Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo, y cualquier otra tarea y provisión no citados expresamente, pero necesarios para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el proyecto, especificaciones técnicas, condiciones, instrucciones u órdenes de la Inspección y restante documentación contractual, considerándose su costo total, incluido en el precio unitario contractual respectivo.

### 5) SISTEMA DE DRENAJE A CIELO ABIERTO

#### ITEM 5.1: ZANJA NUEVA:



— — — ZN = SE CONSIDERA ZANJA NUEVA CUANDO  $R > 0.40$  m (y/o)  $b > 0.45$  m

La ejecución de este ítem se corresponderá en todo con lo especificado en la ESPECIFICACIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS, respetando íntegramente los lineamientos del proyecto correspondiente en cuanto a cotas y pendientes, con secciones transversales que se ajusten a las descripciones hechas en la ESPECIFICACIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

#### Medición:

El volumen se obtendrá de considerar la diferencia de las secciones transversales medias a partir de los perfiles obtenidos antes y después de ejecutado el trabajo multiplicada por la longitud del tramo realizado, medida dicha longitud en correspondencia con el eje longitudinal de la zanja.

S = sección transversal

B = ancho superior

b = ancho inferior

R = altura o profundidad de zanja a excavar



Las secciones transversales a calcular en correspondencia con cada uno de los puntos considerados se obtendrán aplicando la siguiente expresión.

$$S = \frac{(B+b) \cdot R}{2}$$

El cómputo del ítem se realizará **metro cúbico**.

**Pago:**

El pago del ítem será por **metro cúbico** para el ítem correspondiente.

**ÍTEM 5.2: CRUCE DE CALZADAS - Cañería de H°A° clase III D 1.00m:**

Este ítem comprende básicamente la totalidad de los trabajos, operaciones, disponibilidad de equipos, materiales y tareas que fueren necesarios para la realización de cruces de calle para drenaje a cielo abierto, empalmes a captaciones y sumideros, ajustándose a las descripciones según ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS y restante documentación contractual como sigue:

- Excavación para el tendido de la cañería
- Provisión, manipuleo, carga, transporte, descarga y almacenamiento de las cañerías, incluyendo las protecciones necesarias.
- Tendido de las cañerías en la excavación, incluyendo reparaciones y/o cambios si fuese del caso.
- Las juntas con aros de caucho según Norma IRAM 11503.
- Cierres de mampostería en correspondencia con la ejecución de conductos futuros.
- Ejecución de acometidas a cámaras, obras de captación, conductos y/o cámaras existentes.

**Medición:**

Las cañerías prefabricadas se medirán por metro lineal instalado y aprobado por la Inspección.

La medición se realizará siguiendo el eje de la cañería instalada.

**Pago:**

El pago del ítem será por **metro lineal** para el ítem correspondiente.

**ITEM 5.3 H°A° PARA REVESTIMIENTO DE ZANJAS Y BAJADAS:**

**Descripción:** Este ítem comprende básicamente la ejecución completa de las bajadas pluviales según a planos de proyecto. Incluye:

- Por la provisión, transporte y colocación en obra del hormigón según plano de proyecto. El Hormigón a utilizar será H-21 con aire incorporado (5% +/-0,5) y su espesor y armadura será el indicado en el plano de proyecto.
- Ejecución de juntas de construcción y dilatación.
- Mantenimiento, protección y reposición -si fuera del caso- de los desagües y restantes instalaciones existentes, sean públicos o privados.
- Rotura y refección de afirmados y veredas – si fuese del caso - conforme al proyecto e instrucciones de la Inspección.

**Medición y Pago:** El hormigón se medirá y pagará por metro cubico ejecutado y aprobado por la Inspección.



## 6) OBRA DE DESCARGA

### ITEM 6.1 OBRA DE DESCARGA PARA DIAMETRO CONDUCTO 2.60 MTS

Este ítem comprende básicamente la ejecución de la Obra de Descarga al Arroyo Ludueña, en un todo de acuerdo a los Planos de Proyecto y las ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES – PARA DESAGÜES PLUVIALES - CAPITULO 4 y 5, como sigue:

- Excavaciones a cielo abierto.
- Ejecución de moldes y encofrados
- Cálculo estructural y confección del doblado de hierros, preparación y colocación de las armaduras
- Provisión y colocación del hormigón H-25, juntas de construcción y protección de la estructura hormigonada
- Ejecución de drenes y/o bombeo si fuere del caso
- Ejecución de enlucidos, cuando así lo ordenase la Inspección
- Realización de ensayos
- Relleno y compactación de zonas o sectores que indique la Inspección
- Transporte de los materiales sobrante
- Colocación de la protección flexible indicada en planos, tipo "FLEXMAT".
- Colocación de barandas de seguridad indicada en planos. Las mismas serán de Hº Aº
- Medidas de Higiene y Seguridad

El Proponente considerará - en su Oferta - las obras necesarias para el desvío parcial o total de los caudales transportados por el Arroyo Ludueña - según su propia evaluación y riesgos que asumirá - incluyendo la provisión, transporte y colocación de todos los materiales necesarios, así como el equipamiento, bombeo, etc. y la totalidad de la mano de obra, de acuerdo a la metodología que adoptará para la ejecución de las obras de descarga, incluyendo las excavaciones en seco.

Los taludes existentes de los cuerpos receptores que fueren excavados en exceso según las previsiones del proyecto, serán repuestos con la misma geometría e idéntico grado de consolidación al encontrado. La Inspección ordenará la ejecución de ensayos - por cuenta del Contratista - para determinar los parámetros que garanticen esta última condición. Tales taludes serán además recubiertos con tierra vegetal, protegidos con especies vegetales - mezcla de gramón y pasto bermuda o la que indicare la Inspección - y conservados hasta la recepción definitiva.

La capa de tierra vegetal a colocar sobre los taludes ejecutados tendrá un espesor mínimo de 0,20 m.

Se entenderá por compactación, a aquella que dé como resultado una densificación similar a la que posea la capa humífera - removida - en su estado natural.

Todos los restantes aspectos inherentes a la obtención de una efectiva protección vegetal de los taludes serán determinados por la Inspección.

Con 20 (veinte) días de antelación al inicio de la obra respectiva, el Contratista presentará a la Inspección, el cálculo estructural y si fuese del caso el ajuste del diseño de la obra de descarga. Dicho cálculo deberá ser confeccionado y firmado por el Responsable (Ingeniero matriculado) de una Consultora con probada experiencia, dedicada a tal fin y rubricado por el Representante Técnico.



La protección Flexible de Hormigón para la solera del canal (tipo Flexmat) consiste básicamente en dos componentes: Una base o capa filtrante (a) y una defensa (b) formada por una estructura de bloques de hormigón, capaces de absorber la energía y proteger contra la erosión.

a) La base o carpeta filtrante es un geotextil diseñado y manufacturado con fibras de polipropileno, tratadas con aditivos y procedimientos especiales que la hacen resistente a los rayos ultravioletas y a la oxidación resultante del contacto con las aguas marítimas. El sistema de unión entre el geotextil y los bloques de hormigón deberá proveer una adhesión mínima de 0.45 kg/cm<sup>2</sup> distribuida uniformemente en toda la superficie del bloque.

b) La estructura flexible estará formada por bloques de hormigón de alta densidad y resistencia que se adhieren al geotextil. Se usará tecnología específicamente diseñada para este sistema.

#### **Medición y Pago:**

La Obra de Descarga se liquidará en dos etapas:

1. El 60% del precio contractual respectivo, cuando se cumpla:

1.a. Cálculo de Estructura de Obra de Descarga presentado y aprobado.

1.b. Protección de Taludes: una vez terminada y aprobada por la Inspección.

Esto corresponde a la ejecución de los trabajos de excavación, encofrado, hormigonado de la totalidad de la estructura, salvo lo descrito en el punto 2, desencofrado y reparaciones a realizar, si fuera el caso por imperfecciones u otras que la Inspección crea realizar.

2. El 40% restante, una vez terminada y aprobada por la Inspección la Protección del Lecho y Obras Complementarias: (baranda, Gaviones de Protección, vereda, etc.)

El costo que por todo concepto demanden las obras complementarias, previstas en el proyecto, no recibirán pago directo alguno; considerándose el mismo incluido en el precio unitario contractual del hormigón armado.

Los materiales, operaciones y trabajos mencionados en el presente artículo, y cualquier otra tarea y provisión no citados expresamente, pero necesarios para la correcta ejecución de las obras, se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el proyecto, especificaciones técnicas, condiciones, instrucciones u órdenes de la Inspección y restante documentación contractual, considerándose su costo total, incluido en el precio unitario contractual respectivo.

Se destaca que, corre por cuenta exclusiva del Proponente los gastos inherentes al predimensionamiento estructural que realizará para la evaluación del precio respectivo, debiendo considerar los espesores de hormigón indicados en los planos de proyecto como valores mínimos a ejecutar.

## C-2 ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

### Capítulo 1: CONSTRUCCION DE LAS OBRAS

#### Artículo 1: Condiciones Locales

El Contratista declara conocer la zona, el clima, época de lluvias, frecuencia de inundaciones y desagües existentes, así como las demás condiciones de trabajo y otras circunstancias que puedan afectar la marcha y terminación de la obra, es decir tendrá en cuenta tales factores al formular su oferta.

Si al efectuar la obra se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nacional N° 25743.

#### Artículo 2: Limpieza del Terreno

Este artículo comprende los trabajos de limpieza inicial de las superficies afectadas por las obras a ejecutarse.

Se ejecutará en dicha área la remoción de hierbas, arbustos, postes, estructuras, restos de elementos enterrados y, en general, todo elemento que dificulte la normal ejecución de las tareas.

Toda extracción de árboles deberá ajustarse a las disposiciones vigentes - en tal sentido - de la Municipalidad de Rosario y/o Legislación Provincial vigente.

Todo material resultante de estas tareas será transportado hasta el sitio donde indique la Municipalidad local.

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la que podrá exigir el retiro de los elementos que no resulten aceptables.

#### Artículo 3: Material Proveniente de la Limpieza

El Contratista podrá disponer de los materiales provenientes de la limpieza inicial a efectuar según el artículo anterior, solamente si mediare un convenio con la Municipalidad de Rosario.

#### Artículo 4: Replanteo

Previo al replanteo de las obras a ejecutarse, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos, y efectuar todos los sondeos necesarios a los fines de ratificar la existencia y ubicación de las instalaciones subterráneas existentes, destacadas en los planos de proyecto, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio ulterior que pudiera ocasionar una información errónea de las mismas.



Sin desmedro de ello, la Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos adicionales, para determinar definitivamente, la existencia de instalaciones existentes indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica.

Tantos los sondeos como la rotura y refacción de veredas y/o afirmados que los mismos pudieran ocasionar, correrán por cuenta del Contratista y cumplirán con los requisitos de las **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES - REFECCIONES DE PAVIMENTOS EXISTENTES Y VEREDAS**, considerándose los incluidos en los precios unitarios de la excavación respectiva.

Con la información del proyecto, mas la relativa a las instalaciones existentes, ajustadas con los resultados de los sondeos - si fuera del caso - se confeccionarán planialtimetrías para el replanteo, acotando y/o balizando todos los elementos. Tales planos de replanteo deberán ser aprobados por la Inspección.

El Contratista podrá dar comienzo efectivo a los trabajos, en los lugares correspondientes a cada plano aprobado, con ajuste al Plan de Trabajos Contractual.

#### **Artículo 5: Materiales removidos**

De aquellos materiales removidos y no utilizados en obra, la Inspección podrá ordenar la separación de parte de ellos o del total y su envío al Depósito Municipal o a otro Depósito donde ella indicare.

#### **Artículo 6: Agua para las Obras**

Quedará a cargo del Contratista, la obtención de todos los volúmenes de agua necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras.

#### **Artículo 7: Energía Eléctrica**

Será provista por el Contratista, quedando a su cargo los trámites necesarios para su obtención ante la Empresa respectiva.

El Contratista será responsable también por la provisión de equipos necesarios para asegurar la continuidad y calidad de la provisión de energía eléctrica, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como casual de interrupción de las tareas o prórroga del plazo de obra contractual, la interrupción del servicio eléctrico, bajas de tensión, etc.

#### **Artículo 8: Cuidados de las Especies Arbóreas**

La Dirección Técnica definirá en obra la posición planimétrica de aquellas cañerías, u otras instalaciones cuya localización no se aclara en el proyecto, tratando de evitar la extracción de árboles. Si ello no fuera posible el Contratista deberá reemplazar cada extracción por 3 (tres) especies arbóreas del tipo y edad que indique la Dirección Técnica.

#### **Artículo 9: Avance de Obra**

- El Contratista deberá ejecutar la obra de forma tal de ir poniéndola en funcionamiento a medida que se avanza hacia aguas arriba.
- En su plan de trabajos el Contratista deberá tener presente lo dispuesto anteriormente y en el caso en



que decidiere ejecutar la obra en más de un frente de trabajo, la evacuación de líquidos, mediante bombeo u otro sistema, provenientes de precipitaciones (eventualmente ingresados), de la napa freática, de desagües domiciliarios, etc no recibirá pago directo alguno, debiendo el Contratista incluirlos en los Items respectivos.

#### Artículo 10: Pago

La totalidad de las tareas que realice el Contratista para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Capítulo, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total, incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demande, no podrá aducirse como causal de prórroga del plazo de obra contractual.



## Capítulo 2: MORTEROS, HORMIGONES POBRES Y MAMPOSTERÍA

### Artículo 1: Descripción

La presente Especificación comprende las características que deberán reunir los morteros, hormigones pobres y mampostería, su preparación y técnica constructiva a observar.

### Artículo 2: Definiciones

A los efectos de esta especificación se define como mortero a la mezcla íntima de cemento portland normal, cal, agregado fino y agua en determinadas proporciones.

Se define como hormigón pobre a la mezcla íntima de cemento portland normal, cal, agregado pétreo fino natural y/o artificial y agregado grueso natural y/o artificial, en determinadas proporciones

### Artículo 3: Materiales

#### a) Agua

Cumplirá con la Norma IRAM 1601/1986 y con las modificaciones establecidas en la Norma CIRSOC 201 y Anexos del Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles (SIREA).

#### b) Cemento de Albañilería

Cumplirá con los requisitos establecidos en las Normas IRAM 1679/1970 y 1685/1978.

#### c) Cemento Portland

Cumplirá con los requisitos establecidos en las Normas IRAM 1504/86, siendo además cuando corresponda, las Normas IRAM de Vocabulario 91.100.10-10 "Cementos", Catálogo IRAM 2001.

#### d) Cales

Cumplirán con las especificaciones de las Normas que para cada caso se detallan a continuación:

- *Cal hidratada*: Norma IRAM 1508 /1985 o Norma IRAM 1629 /1971
- *Cal aérea* : Norma IRAM 1626/1982
- *Cal viva aérea*: Norma IRAM 1628/1970
- *Cal hidráulica compuesta de escorias, hidratada*: Norma IRAM1629/1971 Y en general las Normas 1516/1964, 1606/1982, 1613/1978 y 1695/1984.

#### e) Agregados

Cumplirán con las especificaciones establecidas en las siguientes Normas:

- *Finos*: Norma IRAM 1512/1994
- *Gruesos*: Norma IRAM 1531/1994 y Artículo 6.3 de la Norma CIRSOC 201.

Siendo además de aplicación las Normas IRAM de Vocabulario 91.100.30-20 "Agregados", en lo que correspondiese del Catálogo IRAM 2001.

**f) Ladrillos**

**f.1) Tipos de Ladrillos**

Serán cerámicos macizos comunes, vulgarmente denominados "de cal" ó "de mesa", moldeados a mano o ladrillos reprensados, ambos obtenidos por cocción de tierras arcillosas de características apropiadas, previamente sometidas a procesos de humedecimiento, amasado, moldeado y secado.

**f.2) Características**

Los ladrillos deberán cumplir con las siguientes características:

- a. Estructura: deberá ser fibrosa.
- b. Color: rojizo uniforme.
- c. Huecos: deberá estar exento de huecos.
- d. Superficie: deberá ser sensiblemente plana.
- e. Aristas: deberán ser vivas.
- f. Vitrificaciones: deberá estar exenta de las mismas.
- g. Sonido: deberá ser campanil al golpearlo con un objeto duro.

**f.3) Dimensiones**

*Ladrillos comunes:*

Longitud : 27 cm. Tolerancia  $\pm 1$  cm. Ancho: 13 cm. Tolerancia  $\pm 1$  cm.

Espesor: 5,5 cm. Tolerancia  $\pm 0,5$  cm.

*Ladrillos reprensados:*

Longitud : 22 cm. Tolerancia  $\pm 0,3$  cm. Ancho: 10,5 cm. Tolerancia  $\pm 0,3$  cm. Espesor: 6 cm. Tolerancia  $\pm 0,2$  cm.

**f.4) Extracción y remisión de muestras**

Cuando la Inspección lo estime oportuno disponer la realización de los ensayos necesarios para verificar las características del material provisto y para lo cual como mínimo extraerá:

Remesa 20000 ladrillos: Muestra 15 piezas.

Remesa 20000 a 100000 ladrillos: Muestra 30 piezas.

Remesa 100000 a 500000 ladrillos: Muestra 45 piezas.

**f.5) Resistencia y absorción**

Las muestras representativas sometidas a ensayos según normas IRAM12586-1980; 12587-1982 y 12588-1980, deberán cumplir con las exigencias siguientes: