

# **OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**

## **1. Especificaciones técnicas**

### **1.1. De las excavaciones**

Todo el material sobrante de las excavaciones practicadas deberá ser retirado inmediatamente después de ejecutada la parte de la obra correspondiente.

El lugar para la descarga será determinado por la Intendencia Departamental de Rocha en un radio de 5 km de las obras. Dentro de lo posible y en coordinación con los vecinos y según lo permita el avance de la obra, se rellenaran terrenos adyacentes a la obra. El material a depósito será extendido y regularizada su superficie por el contratista sin que ello genere derechos adicionales de cobro.

En cualquier caso el contratista no podrá disponer el material en ningún lugar sin la previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

### **1.2. Material granular**

Todo el material granular a utilizarse para la ejecución de la tosca cemento de bases de apoyo de cordón cuneta y colectores, así como de los refuerzos sobre los colectores circulares deberá cumplir las siguientes características mínimas:

- Tamaño máximo del material 19 mm.
- El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO N°200 será inferior al 15%.
- La fracción que pasa el tamiz AASHTO N°40 deberá tener límite líquido menor de 25 e índice plástico no mayor a 6.

### **1.3. Mantenimiento de los servicios existentes**

Durante la ejecución de las obras será obligatorio el mantenimiento de los servicios existentes. En forma particular se resalta:

- a) El abastecimiento de agua potable.
- b) Los desagües pluviales. No se permitirá bajo ningún concepto interrumpir los drenajes. El contratista deberá tomar las provisiones para que no se interrumpan los drenajes ya sea manteniendo los sistemas actuales o habilitando los colectores a medida que se construyan.

El contratista deberá dejar personal permanente y a la orden en la Ciudad de Rocha, a los efectos de que en casos de lluvias especiales pueda remover derivaciones de agua, tabiques, etc. o realizar otras acciones que permitan efectuar un rápido escurrimiento de las aguas. Se entiende por casos especiales aquellas lluvias que provoquen una altura de agua que implique el ingreso de la misma en las casas.

Se entiende por personal permanente y a la orden que deberá estarlo cualquier día del año ya sea feriado laborable o no laborable, como así también durante la licencia de la construcción.

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la Intendencia Departamental de Rocha a aplicar una multa de 50 unidades reajustables por día.

### **1.4. Precauciones especiales que debe respetar el contratista**

El contratista deberá presentarse al inicio de la obra ante UTE y ANTEL para conocer si existen cables subterráneos en los lugares de emplazamiento de las obras. Donde se le indique la existencia de tales canalizaciones, antes de practicar las excavaciones el Contratista deberá efectuar la necesaria cantidad de cateos para determinar su exacta ubicación planialtimétrica. Análogamente, deberá informarse en la oficina regional de OSE sobre la presencia de tuberías de agua potable y saneamiento como así también de ramales provisorios (agua y saneamiento), en la vecindad de las obras.

Los gastos de reparación que se originen por desperfectos provocados en las instalaciones de servicios públicos serán de cargo del Contratista.

Si de la información recopilada ante los Organismos mencionados surge que existen interferencias físicas con la obra, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra en forma inmediata.

El contratista deberá prever el cambio en el trazado de caños de agua potable de hasta 110 mm, que interfieran en la ejecución de la obra en una longitud acumulada de 150 metros.

En el caso de que interfiera con colectores pluviales, la tarea consistirá en pasar con el caño de agua potable por encima o por debajo del colector de pluviales.

En el caso de que interfiera con la ejecución del pavimento por no encontrarse a una profundidad adecuada, deberá ejecutarse en forma paralela al existente a mayor profundidad.

El contratista, en caso de producirse roturas que dejen fuera de servicio líneas de servicios públicos, procederá con la máxima celeridad para su reposición.

Esta actividad no será objeto de pago específico y deberá prorratearse entre los demás costos.

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la Intendencia Departamental de Rocha a aplicar una multa de 100 unidades reajustables por día.

## **2. Especificaciones técnicas de los desagües pluviales**

### **2.1. Colectores rectangulares**

#### **2.1.1. Generalidades**

En la lámina N°5 se puede observar el proyecto de desagües pluviales, donde se detalla la ubicación en planta, las cotas de zampeado, las pendientes de cada tramo, las dimensiones y estructura de los distintos tramos de colector pluvial.

A modo indicativo, las secciones seleccionadas para los distintos tramos de colector pluvial son las siguientes:

- Rectangular de 0,80m x 0,60m (dimensiones interiores)
- Rectangular de 0,80m x 0,70m (dimensiones interiores)

#### **2.1.2. Aspectos particulares relativos a la construcción del colector**

La ejecución del colector deberá realizarse en seco. El contratista deberá entonces prever los medios para trabajar en esas condiciones sin desmedro alguno de la calidad de la obra y sus condiciones de seguridad así como minimizando los impactos sobre el entorno y su funcionamiento.

A modo de ejemplo y sin que sea exhaustivo, no serán admisibles procedimientos constructivos y de zanjado que afecten otras construcciones próximas o que permitan fugas del suelo adyacente o que menoscaben la capacidad portante del suelo. A tales efectos se deberá tener presente la cercanía de viviendas con relación a la obra.

Las zanjas se mantendrán abiertas el menor tiempo compatible con la buena ejecución de los trabajos, debiéndose rellenar tan pronto como sea posible. No se permitirá el avance de las excavaciones en forma desmedida con relación a la ejecución del colector. El material extraído, así como el que se acopie para la ejecución de la obra, deberá ser colocado suficientemente lejos de la excavación como para no comprometer su estabilidad. El material no utilizable deberá ser retirado inmediatamente de la obra.

De ser necesario, se deberá entibar las excavaciones, pudiendo ser imprescindible hacerlo en forma continua y en toda la profundidad de la zanja y con una calidad similar a la obtenible utilizando tablestacas metálicas, todo lo cual será de cargo del contratista. El contratista adoptará todas las medidas apropiadas para evitar accidentes por desmoronamientos del terreno o por sifonamientos del fondo de la zanja.

El Director de Obra podrá a su solo juicio, ordenar la utilización de la entibación anteriormente descrita, sin que ello pueda dar lugar a reclamación alguna por parte del Contratista.

Toda vez que se deba trabajar por debajo del nivel de la napa freática, se deberá proceder a su depresión previamente a la excavación, utilizando medios apropiados como pozos filtrantes de pequeño diámetro con bombas sumergibles, tubos filtrantes tipo wellpoint u otro procedimiento que produzca resultados satisfactorios. El contratista será responsable de asegurarse a su costo, de la disponibilidad en forma continua de la energía necesaria para operar los sistemas de depresión de la napa freática que utilice en la obra.

Para la correcta ejecución del zanjado, se deberá aplicar todas las reglas del arte de la ingeniería y utilizar los recursos que modernamente se dispone, todo lo cual se considera incluido en el precio, no admitiéndose el reclamo de adicionales o costos extraordinarios por concepto alguno.

Previamente al inicio de las excavaciones, deberá presentarse un informe con un plan detallado de la secuencia de trabajo.

### **2.1.3. Base**

Previo a la ejecución del piso del colector se ejecutará una base de tosca cemento de 20 cm de espesor, la cual deberá tener un ancho útil de 1,60 m. El mismo se ejecutará con material de canteras de la zona en acuerdo con la Dirección de Obra y deberá tener un contenido de cemento en peso de 100 kg/m<sup>3</sup> compactado. La densidad de compactación será de un 98% del Próctor Modificado.

Se colocará en sitio con una humedad que permita realizar una adecuada compactación. La mezcla del suelo cemento se hará en hormigonera o en camión tipo mixer.

### **2.1.4. Hormigón**

#### *Características*

El hormigón será clase III según el Pliego de la Dirección Nacional de Vialidad para la construcción de Puentes y Carreteras Sección III tabla A y deberá cumplir con las siguientes características:

- Resistencia Mínima Admisible a la compresión a los 28 días en probetas cilíndricas de 15 x 30 cm : 275 kg/cm<sup>2</sup>.
- Máxima relación agua /cemento: 0.55
- Límite de variación del asentamiento en cm. 5-10.
- Cantidad mínima de cemento en Kg por m<sup>3</sup> de hormigón: 325.

#### *Ensayos*

- El asentamiento se determinará en la forma establecida en la norma UNIT NM 67:1996.
- Se realizarán diez cilindros para cada oportunidad de ejecución continua de hormigón destinados a ensayarlos a la compresión simple, dichos ejemplares se ensayaran cinco a los siete días y cinco a los veintiocho días a contar desde la fecha en que fueron contruidos.

Las muestras de hormigón serán representativas de la calidad del hormigón colocado, por lo tanto se extraerán en el momento y en el lugar de su colocación definitiva. En lo que corresponda regirá la norma UNIT NM 33:1998.

En ocasión de ejecutarse las probetas se labrará un acta. En la misma se hará constar: fecha y hora de extracción, obra, identificación de los ejemplares, cantidad de probetas, lugar de extracción de las muestras, constancia del Contratista de que está de acuerdo con que el hormigón que constituye la muestra extraída es representativo del hormigón que se está elaborando y toda otra información que se considere de interés para los fines propuestos.

La preparación y curado de las probetas para el ensayo a la compresión se efectuarán de acuerdo con la norma UNIT NM 1081:2002.

#### *Interpretación de los resultados*

Previamente a la interpretación de los resultados de los ensayos de las probetas correspondientes a una determinada edad, se hará el promedio de las tensiones de rotura obtenidas en los ensayos de los ejemplares que correspondan a una misma oportunidad de extracción de muestra.

Si alguna de las tensiones de rotura individuales difiera, por exceso o por defecto, en más de un veinticinco por ciento con respecto a ese promedio, se interpretará como que dicha probeta no es representativa del hormigón elaborado.

Se interpretará como tensión de rotura resultante de los ensayos realizados el promedio de las tensiones de rotura de las probetas que sean aceptables como representativas de acuerdo con el criterio selectivo establecido anteriormente.

Los ensayos de resistencia se realizarán de acuerdo con las normas UNIT NM 1081:2002 y UNIT NM 101:1998 en lo que corresponda.

### *Colocación*

- En la colocación del hormigón será obligatorio el uso de vibrador y el transporte y vertido se hará previo acuerdo con la Dirección de Obra de manera de evitar la disgregación durante el llenado.
- Las partes que se hormigonen usando como encofrado el terreno se liquidaran con el volumen teórico que surge de los planos.
- Los encofrados y juntas de llenado deberán estar limpios y húmedas, las armaduras limpias y libres de exfoliaciones de óxido antes de proceder al llenado.

### *Armaduras*

Las barras de acero destinadas a las armaduras para el hormigón armado, deberán ser almacenadas sobre plataforma y protegidas a fin de evitar corrosiones superficiales causadas por la herrumbre. Todo hierro a utilizar en obra será de acero tratado torsionado en frío de acuerdo a la norma UNIT 968:1995.

### *Drenes*

Durante la ejecución del colector se dejarán drenes de forma cónica de 6 cm de diámetro hacia el interior y 4 cm hacia el exterior, a ambos lados, por cada dos metros lineales de colector a 15 cm del zampeado del mismo. Estos drenes deberán ser tapados en un plazo de tiempo mayor a los tres meses de construido el colector.

La Dirección de Obra podrá permitir la recepción provisoria de las obras sin que los drenes se encuentren tapados. En tal caso, esta tarea se deberá realizar previo a la recepción definitiva.

#### **2.1.5.** Reposición del material

En el relleno de la zanja se pondrá especial cuidado de que previo al volcado de material a los costados del colector no se encuentre agua acumulada. La reposición se realizará de acuerdo a las Lámina N°5.

Por tanto se plantea la siguiente secuencia de operaciones:

- Ejecución de la base de los colectores con tosca cemento tal cual se indicó anteriormente. Se apisonará en forma mecánica hasta lograr una densidad adecuada a juicio de la Dirección de Obra. Se deberán utilizar vibrocompactadores denominados comúnmente como "pata - pata". Posteriormente se pasará una plancha vibratoria a los efectos de realizar un correcto alisado.
- Ejecución de la estructura de hormigón.
- Relleno y compactado según se especifica en las Lámina N°5.

#### **2.1.6.** Forma de pago

La excavación necesaria para la realización del colector rectangular será pagada de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro N°XX "Excavación para colector" del Cuadro de Rubros y Metrajes. El ancho de la excavación a liquidar será igual al ancho del colector incluidas las paredes más 40 cm; y la profundidad de la excavación a liquidar será igual a: (cota del pavimento - cota zampeado) + 40 cm.

El resto de los trabajos referidos a la construcción del colector rectangular estipulados en el apartado 2.1. de estas Especificaciones, se pagará por metro lineal de colector de acuerdo a la sección y al precio unitario correspondiente a los rubros:

Rubro N°XX "Colector rectangular de 0,80m x 0,60m" del Cuadro de Rubros y Metrajes.

Rubro N°XX "Colector rectangular de 0,80m x 0,70m" del Cuadro de Rubros y Metrajes.

Los rubros antes mencionados incluirán todas las operaciones indicadas en estas Especificaciones, así como los gastos de mano de obra, equipo y todos los materiales requeridos para la construcción del colector rectangular.

## **2.2. Cámaras Pluviales**

### **2.2.1. Generalidades**

En la Lámina N°5 se puede observar el detalle de las cámaras pluviales a construir y, la ubicación de los mismos, se establece en la Lámina N°5. A criterio de la Dirección de Obra dicha ubicación podrá ser variada.

Las características del hormigón armado para las cámaras pluviales será el designado como clase III del Pliego de la Dirección Nacional de Vialidad para la construcción de Puentes y Carreteras, por lo que deberá cumplir con las siguientes características:

- Resistencia Mínima Admisible a la compresión a los 28 días en Kgs/cm<sup>2</sup>: 275
- Máxima relación agua/cemento: 0.55
- Límite de variación del asentamiento en cms.: 5-10
- Cantidad mínima de cemento en Kgs por m<sup>3</sup> de hormigón: 325

### **2.2.2. Forma de pago**

Se pagará por metro cúbico de hormigón de acuerdo al precio correspondiente al Rubro N°6 "Cámara Pluvial" del Cuadro de Rubros y Metrajes. Se considera incluido en este rubro la excavación necesaria para ejecutar la cámara, la construcción de la misma, la tapa circular y el relleno y acondicionamiento de los laterales luego de finalizada la tarea.

## **2.3. Bocas de Tormenta**

### **2.3.1. Generalidades**

En la Lámina N°5 se pueden observar los detalles del tipo de boca de tormenta a construir (Tipo 2) y, la ubicación de las mismas, se establece en la Lámina N°5.

Se pondrá especial énfasis en la prolijidad de las terminaciones de la losa (a nivel de vereda) como así también de los cordones de acceso a los sumideros.

### **2.3.2. Conexión de boca de tormenta a colector**

Las conexiones de las bocas de tormenta a los colectores se harán en alguna cámara pluvial; cualquier excepción deberá ser claramente fundamentada y aprobada por el Director de Obra. Los caños serán de PVC, de 30 cm de diámetro.

Se procederá en primera instancia a realizar la conexión del colector hacia el vaso de la boca, para posteriormente construir finalmente el sumidero.

### **2.3.3. Forma de pago**

Las bocas de tormenta "tipo 2" se pagarán por unidad construida de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro N°7 "B.T. Tipo 2" del Cuadro de Rubros y Metrajes. El rubro incluye la tapa con marco y contramarco de fundición, la excavación y relleno correspondiente, y todas las operaciones necesarias para la construcción de las bocas de tormenta.

Las conexiones al colector se pagarán por metro lineal de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro N°8 "Conexión B.T. a colector - PVC diám 30 cm - Sum. Y Colocación" del Cuadro de Rubros y Metrajes. El rubro incluye la excavación, colocación de los caños, relleno y compactación hasta la cota de terreno terminado de acuerdo a las indicaciones del Director de Obra.

## **2.4. Colectores Circulares**

### **2.4.1. Generalidades**

En la Lámina N°XX se pueden observar los detalles de los colectores circulares a construir y, la ubicación de los mismos, se establece en la Lámina N°5.

### **2.4.2. Suministro de tuberías**

Todos los caños de hormigón deberán cumplir con todas las especificaciones de la D.N.V del M.T.O.P. para caños de resistencia especial.

La Intendencia Departamental de Rocha designará un Agente Verificador a quien cometerá el contralor de la fabricación y el cumplimiento de las condiciones establecidas en éste pliego en lo que respecta a calidad, dimensiones, pesos y demás especificaciones relativas a los materiales utilizados.

El fabricante y/o el contratista deberán permitir todas las verificaciones inherentes a las normas y controles aquí indicados, que la IDR juzgue conveniente realizar en fábrica por intermedio de su Agente Verificador, tanto en lo referente a calidad y dimensionado como en lo referente a la técnica de fabricación. El fabricante y/o el contratista proveerán sin compensación alguna todas las herramientas, máquinas de ensayo, materiales, etc., necesarios para las verificaciones, como así también personal indicado a esos fines.

No obstante lo anteriormente indicado la IMR podrá solicitar los servicios del Instituto de Ensayos de la Facultad de Ingeniería para realizar los ensayos estipulados en la Norma correspondiente, siendo los costos respectivos a cargo del contratista.

Los caños deberán estar identificados en forma individual con pintura indeleble, figurando la inscripción: LOTE \_\_\_\_, indicándose a continuación el número respectivo.

Al terminarse la verificación de cada lote, se levantará un Acta o Certificado de Calidad, en el que constarán los resultados de las pruebas.

No obstante lo anterior, el contratista será responsable por la integridad de los caños hasta la descarga en la ciudad de Rocha como así también hasta la colocación de los mismos, pudiendo la IDR rechazar aquellos que considere defectuosos una vez puestos en obra. En tal caso la Dirección de Obra marcará los caños defectuosos y la empresa dispondrá de 24 horas para retirarlos de la obra.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Visual: una vez definido el lote se inspecciona que los tubos no contengan fracturas, presencia de nido de abejas ausencia de sonido resonante, deformaciones, etc.
- Dimensional: se deben verificar las dimensiones de la muestra extraída referente a:
  - Diámetro interior
  - Espesor
  - Profundidad del Enchufe
  - Longitud útil y todas las dimensiones relativas a la conexión.
  - Presión hidrostática: se extraerá un 10 % (diez por ciento), de la producción con un mínimo de 2 (dos) y se procede a aplicar una presión de 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos. Los caños no deberán acusar signos de rotura pérdidas o exudaciones.
- Presión externa: el método consiste en aplicar una carga uniformemente distribuida sobre el largo del caño. La misma se aplica mediante una viga rígida apoyándose el tubo en dos aristas. Los caños deberán cumplir con lo estipulado para caños de resistencia especial en la Lámina Tipo N°251 de la D.N.V. del M.T.O.P.
- Absorción: una vez efectuado el ensayo de presión externa se toman trozos de los caños y se somete al calentamiento de los mismos. Posteriormente se sumergen en agua destilada o de lluvia haciéndolos hervir durante tres horas. Se mide mediante diferencia de pesos en términos porcentuales la absorción de agua.
- Resumen de las pruebas

ENSAYO	TAMAÑO MUESTRA	ACEPTACIÓN	RECHAZO
Presión hidrostática	10% del lote mínimo 2	(*)	(*)
Presión externa	1% del lote mínimo 2	Menos del 10% de la muestra	Más del 20% de la muestra (**)
Absorción	1% del lote mínimo 2	Hasta el 10% de la muestra	Más del 20% de la muestra (**)

(\*) Si fallan más del 10% de la muestra, entonces se prueba individualmente el lote, descartándose aquellos que no superen la prueba. Si falla menos del 10% se toman dos nuevos tubos por cada uno fallado debiendo el 100% de los mismos ser satisfactorios. De lo contrario se hará ensayo individual, descartando aquellos que no superen la prueba.

(\*\*) Si fallan entre el 10% y 20% se toman 2 nuevos tubos por cada uno que haya fallado, debiendo ser el 90% de los mismos satisfactorios, en caso contrario se rechaza el lote.

### **2.4.3. Instalación de la tubería**

#### **2.4.3.1 Manipuleo**

Se observará como regla general y de primordial importancia, que durante la carga, transporte, descarga, almacenamiento y colocación de la tubería ésta no se vea sometida a esfuerzos de tracción, choque, arrastres sobre el terreno o cualquier otra situación que conspire contra la conservación del material. En caso de verificarse en obra que se ha suministrado un caño que no cumple con las especificaciones técnicas, será individualizado y marcado con pintura por parte de la Dirección de Obra y el contratista dispondrá de un plazo de 24 horas para retirar el mismo.

#### **2.4.3.2 Colocación**

Las tuberías de evacuación de pluviales a instalarse se emplazarán en la calle en los lugares indicados en las láminas correspondientes. Una vez definida la alineación del tramo a construir se procederá a ejecutar el zanjeado realizándose los apuntalamientos tal cual lo especifican las normas respectivas. De ser necesario se deberá entibar las excavaciones en toda la profundidad de la zanja y con una calidad similar a la obtenible utilizando tablestacas metálicas, todo lo cual será de cargo del contratista. El contratista adoptará todas las medidas apropiadas para evitar accidentes por desmoronamientos del terreno o por sifonamientos del fondo de la zanja. El Director de Obra podrá a su solo juicio ordenar la utilización de entibación sin que ello pueda dar lugar a reclamación alguna por parte del Contratista.

Se realizará una sobre excavación de 20 cm. con respecto a la generatriz inferior del caño. El relleno de la misma se efectuará con suelo cemento realizado con material proveniente de canteras de la zona en acuerdo con la Dirección de Obra y deberá tener un contenido de cemento en peso de 100 kg/m<sup>3</sup> de material compactado. Se colocará en sitio con una humedad que permita realizar una adecuada compactación. La misma se efectuará con plancha vibratoria o vibro compactadores. La mezcla se hará en hormigonera o en camión tipo mixer.

Se efectuará un ancho de zanja mínimo igual al diámetro externo de los caños más 50 cm., permitiendo que los caños puedan colocarse y unirse en forma adecuada, particularmente que se pueda colocar el mortero en toda la circunferencia de la unión.

Por tanto se plantea la siguiente secuencia de operaciones:

a) Ejecución de la cama de los caños con suelo cemento tal cual se indicó anteriormente. Se apisonará en forma mecánica hasta lograr una densidad adecuada a juicio de la Dirección de Obra. Se deberán utilizar vibro compactadores denominados comúnmente como "pata - pata". El suelo cemento deberá cumplir con las mismas condiciones exigidas para la base de suelo cemento del pavimento de hormigón. Posteriormente se pasará una plancha vibratoria a los efectos de realizar un correcto alisado. El contratista deberá tener permanentemente en obra por lo menos dos vibro compactadores del tipo "pata - pata" y una plancha vibratoria.

b) Colocación de los caños y ejecución de juntas con mortero.

c) Relleno y compactado hasta la parte superior con tosca fina previamente aprobada por la Dirección de Obra. En esta operación se pondrá especial cuidado de manera de lograr que el caño quede bien calzado debiéndose utilizar en la compactación lateral pisones manuales.

#### **2.4.3.3 Refuerzo sobre colectores circulares**

Se ejecutará un refuerzo sobre los caños de los colectores circulares de acuerdo a la Lámina N°5, el cual consiste en una capa de base de tosca cemento de 10 cm. de espesor como mínimo y una losa de hormigón de 15 cm. de espesor. Este refuerzo deberá ejecutarse en toda la extensión de las tuberías circulares y tendrá un ancho total de 2 m.

#### **2.4.4. Forma de pago**

La excavación necesaria para la realización del colector circular será pagada de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro 1 "Excavación para tubería" del Cuadro de Rubros y Metrajes. El ancho de la excavación a liquidar será igual al diámetro externo del caño más 50 cm; y la profundidad

de la excavación a liquidar será igual a: (cota del pavimento - cota zampeado) + e (espesor del caño) + 20 cm.

El suministro de los caños para construcción de los colectores circulares se pagará por metro lineal de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro 4 "Suministro de tubería de hormigón armado - diám. 50 cm." del Cuadro de Rubros y Metrajés.

El resto de los trabajos referidos a la ejecución del colector circular estipulados en el apartado 2.4. de estas Especificaciones, se pagará por metro lineal de colector de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro 5 "Colocación de tubería de hormigón armado - diám. 50 cm." del Cuadro de Rubros y Metrajés. Se aclara específicamente que las tareas indicadas en el apartado 2.4.3.3. referidas al refuerzo sobre los colectores se encuentran incluidas en este rubro.

## **2.5. Limpieza de colectores**

Una vez culminadas la totalidad de las obras se deberá proceder a la limpieza de los colectores y bocas de tormenta para su recepción provisoria y definitiva por parte de la Intendencia Departamental de Rocha.

Los colectores del sistema deberán quedar libre de arena, escombros, etc. Esta actividad no se liquidará en forma específica, sino que el contratista deberá prorratarlos en los demás rubros.

La Dirección de Obra podrá no tramitar el pago del último certificado hasta que no se realice la limpieza de todo el sistema.

## **2.6. Cabezales de hormigón armado para colectores**

### **2.6.1. Generalidades**

Se ejecutarán los cabezales de hormigón armado para los colectores de acuerdo a las ubicaciones y cotas que se encuentran detalladas en la Lámina N°5.

Los cabezales de los colectores circulares se ejecutarán de acuerdo a la Lámina Tipo N°251 de la D.N.V. del M.T.O.P.; así como el cabezal del colector rectangular se ejecutará de acuerdo a la Lámina Tipo N°236 de la misma división.

### **2.6.2. Forma de pago**

Los cabezales de los colectores se pagarán por unidad construida de acuerdo al precio unitario correspondiente a los Rubros N°9 "Cabezal de hormigón armado para tubería diám. 50 cm." y N°10 "Cabezal de hormigón armado para colector rectangular" del Cuadro de Rubros y Metrajés. El rubro incluye la excavación y relleno correspondiente, y todas las operaciones necesarias para la construcción de los cabezales de acuerdo a las láminas tipo mencionadas.

## **2.7. Cordón cuneta**

### **2.7.1. Generalidades**

Se ejecutará cordón cuneta de hormigón en toda la manzana de la plaza de acuerdo a las dimensiones y detalles que se encuentran en la Lámina N°5.

### **2.7.2. Remoción del cordón existente**

Primeramente se deberá realizar la remoción de la totalidad del cordón existente, debiéndose cumplir lo indicado para las excavaciones en el apartado 1.1 de estas especificaciones.

### **2.7.3. Preparación de la base**

Como base, debidamente nivelada, se construirán 15 (quince) cm de tosca cemento con un mínimo de 100 kg. de cemento por m3 compactado, y una compactación mínima de 98 % del P.U.S.M.

El ancho de la base de tosca cemento superará en 40 cm. el ancho total del cordón cuneta de hormigón (20 cm. a cada lado).

### **2.7.4. Hormigón a utilizar**

El hormigón a utilizar en la construcción del cordón cuneta será el designado como clase VII del Pliego de la Dirección Nacional de Vialidad para la construcción de Puentes y Carreteras, por lo que deberá cumplir con las siguientes características:

- Resistencia Mínima Admisible a la compresión a los 28 días en Kgs/cm<sup>2</sup>: 225



- Máxima relación agua/cemento: 0.55
- Límite de variación del asentamiento en cms.: 0 - 2
- Cantidad mínima de cemento en Kgs por m<sup>3</sup> de hormigón: 300

### Ensayos

Cuando el valor mínimo del ensayo a la compresión de 3 (tres) probetas resulte inferior a la resistencia establecida, el precio del hormigón se reducirá en un 10 % (diez por ciento) por cada 10 kg/cm<sup>2</sup> o fracción que resulten en defecto. A tales efectos se tendrá únicamente en cuenta tensiones de rotura individuales, obtenidas en ensayos de ejemplares correspondientes a una misma oportunidad de muestreo, que difieran menos de 20 % por exceso o defecto con respecto a su promedio, y el precio reducido se aplicará al hormigón colocado y liquidado para dicha parte de obra, hasta que un nuevo muestreo determine resultados satisfactorios.

Cuando el valor mínimo del ensayo a la compresión en las 3 (tres) probetas resulte inferior en un 20 % (veinte por ciento) a la resistencia establecida, el hormigón colocado será rechazado.

#### 2.7.5. Aspectos constructivos relevantes

La terminación lateral y superior del cordón cuneta será de hormigón visto, tendrá una textura lisa y uniforme. La terminación de los trabajos será sumamente esmerada, no admitiéndose porosidad ni rebarras de ningún tipo. Los ángulos interiores deberán ser redondeados, la alineación del cordón será perfecta y las caras absolutamente planas.

Se prevé la ejecución de juntas de contracción cada 3 (tres) metros lineales.

#### 2.7.6. Forma de pago

El cordón cuneta de hormigón se pagará por metro lineal de cordón cuneta terminado de acuerdo al precio unitario correspondiente al Rubro N°11 "Cordón cuneta de hormigón" del Cuadro de Rubros y Metrajes. Se considera incluidos en el rubro la remoción del cordón existente, la excavación necesaria para la ejecución del cordón cuneta, así como todos los materiales, mano de obra y equipos requeridos para los trabajos detallados en el punto 2.5. de estas Especificaciones.

### 3. Coeficientes paramétricos

GRUPO	JORNAL	COSTO DE VIDA	DOLAR EQUIPO	MATERIAL	GAS OIL	CEM. PORTLAND	HIERRO	EXPLOSIVOS	CUBIERTAS	MAD. ENCOFRADO
II	19	20	32	29	84			8	8	
X	30	22	16	32	21	56				23
XIII	25	23	15	37	13	25	38			24