



Sección 3

Programa: **Plan Calles**

**Grupo H8: Obras de rehabilitación de pavimentos
de hormigón en Camino Capitán Tula y Camino
Teniente Rinaldi**

Especificaciones Técnicas

FONDOS FA FIMM PCA-MOV002



OBJETO	Llamado a Ofertas
OBRA	Grupo H8: Obras de rehabilitación de pavimentos de Hormigón en Camino Capitán Tula y en Camino Teniente Rinaldi
DOCUMENTO	Sección 3 - Especificaciones Técnicas
CÓDIGO	FA FIMM-PCA-MOV002-ETE001_1

Fecha	Revisión N°	Elaborado por	Aprobado por
13/10/2026	1	Mauro Arismendi	



Intendencia
Montevideo

FA FIMM-PCA-MOV002-ETE-001_1
Sección 3- Especificaciones Técnicas
Revisión 1



Contenido

1	CONSIDERACIONES GENERALES	6
1.1	CONSIDERACIONES GENERALES	7
1.1.1	Objeto	7
1.1.2	Nómina de elementos que componen este proyecto	7
1.1.3	Dirección de Obra de la I. de M	8
1.1.4	Atención de quejas.....	8
1.1.5	Plan de Gestión de Residuos de obras de Construcción (ROCS).....	8
1.1.6	Plan de acciones y contingencias	11
1.1.7	Plan de manejo de interferencias	12
1.1.8	Plan de seguridad Vial Medidas de protección y Seguridad	12
1.1.9	Plan de gestión de tráfico	13
1.1.10	Desvío o interrupción del tránsito	14
1.2	EXIGENCIAS.....	14
1.2.1	Suministro de Materiales para el Laboratorio de Suelos de la IM	14
2	VIALIDAD	15
2.1	Replanteo	16
2.2	Obras accesorias.....	16
2.3	Remoción, repicado y retiro de pavimentos de hormigón	17
2.3.1	Remoción de pavimentos de hormigón.....	17
2.4	Movimiento de suelos	17
2.5	Especificaciones del material granular.....	18
2.5.1	Aprobación del material granular	18
2.6	Sustitución del terreno de fundación.....	19
2.7	Terraplén de material granular	19
2.8	Base granular cementada.....	20
2.8.1	Material granular	20
2.8.2	Procedimiento de mezclado	20
2.8.3	Compactación y Aceptación de las Capas.....	20
2.8.4	Refinado de la Superficie	21
2.8.5	Curado.....	21
2.8.6	Juntas de Construcción	21
2.8.7	Tolerancias en la Terminación de la Capa de Base cementada.....	21
2.8.8	Aceptación del material cementado.....	21



2.8.9	Medición y Pago.....	22
2.9	Pavimento de hormigón.....	23
2.9.1	Requisitos del hormigón a utilizar.....	23
2.9.2	Ejecución de pavimento de hormigón	23
2.9.3	Cordón de hormigón integrado al pavimento	24
2.9.4	Plazo de curado y habilitación de los pavimentos.....	24
2.9.5	Limitaciones ambientales del hormigonado.....	25
2.9.6	Terminación final de la superficie	27
2.9.7	Armadura de refuerzo en losas para control de fisuración	28
2.9.8	Barras	28
2.9.9	Juntas de trabajo.....	28
2.9.10	Aceptación del hormigón	29
2.9.11	Sellado de juntas y fisuras en pavimentos de hormigón	30
2.10	Construcción del contrapiso de balasto cementado para vereda, vados peatonales y entradas vehiculares	32
2.11	Veredas y entradas para vehículos.....	32
2.11.1	Veredas de baldosas	32
2.11.2	Entradas de vehículos	32
2.11.3	Dosificación y elaboración del hormigón.....	33
2.11.4	Aceptación del hormigón	33
2.12	Construcción de vados peatonales.....	34
2.12.1	Dosificación y elaboración del hormigón.....	34
2.12.2	Aceptación del hormigón	34
3	DRENAJE PLUVIAL	35
3.1	OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL.	36
3.1.1	COLECTORES DE LA RED PLUVIAL	36
3.1.2	CAMÁRAS DE INSPECCIÓN.....	36
3.1.3	CAPTACIONES.....	37
3.1.4	CONEXIÓN DE CAPTACIONES.....	38
4	OBRAS PARA OSE	39
4.1	Objeto.....	40



1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1.1 Objeto

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto establecer los procedimientos y condiciones que regirán para la obra de reconstrucción del Camino Capitán Mateo Tula Dufort entre Pedro de Mendoza y Antonio Teodoro Caravia, y de Camino Teniente Rinaldi entre Azotea de Lima y la Av. José Belloni, en el Municipio D.

Las obras comprenden:

- Construcción de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor, conservando en ambos casos los anchos de calzada existente.
- Construcción de una base cementada de 15 cm de espesor.
- Construcción de cordón de hormigón integrado al pavimento.
- Obras de drenaje pluvial, incluye colectores, cámaras de inspección, bocas de tormenta y captaciones de cuneta.
- Construcción de vados peatonales.
- Obras de instalación de tuberías para OSE

1.1.2 Nómina de elementos que componen este proyecto

Rigen para este contrato los siguientes elementos:

- Pliego Único de Bases y Condiciones Generales para los Contratos de Obra Pública, (Decreto N° 257/015 del Poder Ejecutivo, aprobado por la IM según Resolución N° 5811/2015, de fecha 07/12/2015).
- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras, en todo aquello que sea aplicable, (en adelante PCGCO).
- Pliego Particular para la Ejecución de Obras (Noviembre 1991), (en adelante PPEO).
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Pavimentos de Hormigón (Agosto 2001), (en adelante PGCCPH).
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Veredas (Diciembre de 1991)(en adelante PGCV).
- Estas Especificaciones Técnicas
- Especificaciones Ambientales Generales del Manual Ambiental para Obras y Actividades del Sector Vial de la Dirección Nacional de Vialidad, DNV, MTOP. (Mayo 1998).

- Planos N°1611/26, 1612/26 del Servicio de Estudios y Proyectos Viales
- Plano Drenaje Pluvial Tula D.Arena_V3 de la Unidad Ejecutora de Saneamiento
- Planos N°1211/11, 163 A/87, 164-R01/26, y 1474/19 del Servicio de Estudios y Proyectos Viales.
- Plano tipo N°10B, 11A y 16 del Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento.
- Decretos y Resoluciones, en particular las Resoluciones N°1821/12 y 1423/13, de Señalización en la vía Pública.
- Normas UNIT 1114, 1115 y 1125.
- Pliego de Condiciones Generales para Obras de Alcantarillado de la IM.
- Especificaciones Técnicas Generales de Saneamiento (ETG) de la IM.
- Especificaciones Técnicas Generales de Obras de Distribución de Agua Potable (PEAD)

Cuando no exista una estricta correspondencia entre las disposiciones de uno y otro Pliego y/o planos, se atenderá a lo que establecen, en primer lugar estas Condiciones Particulares de Contrato, considerándose modificadas las estipulaciones de los Pliegos Generales enumerados y del Pliego Particular para la Ejecución de Obras.

1.1.3 Dirección de Obra de la I. de M

El Contratante designará un Director de Obra a cargo de la Obra quien podrá nombrar colaboradores que se encarguen del seguimiento de las obras viales.

1.1.4 Atención de quejas

El Contratista deberá poner en operación un mecanismo efectivo de comunicación social y de atención de quejas. El mismo deberá contener un procedimiento de registro, recepción, gestión y respuesta de quejas ya sea por vía directa de un usuario o por intermedio de la Intendencia de Montevideo.

El Contratista deberá capacitar a todo el personal involucrado en la obra en la correcta aplicación de dicho mecanismo.

1.1.5 Plan de Gestión de Residuos de obras de Construcción (ROCS)

Objeto

En el presente capítulo establece las condiciones particulares aplicables a la gestión de residuos de obras de construcción, demolición y excavación (ROC) generados en el marco de la presente

contratación, en cumplimiento de la normativa nacional vigente y de las disposiciones establecidas por la Intendencia de Montevideo en la Resolución 2026/21.

La gestión de residuos deberá desarrollarse conforme a los principios de jerarquía de gestión y economía circular, priorizando la prevención, reutilización y valorización de residuos frente a la disposición final.

Obligaciones del contratista

El contratista será responsable de la adecuada gestión integral de los residuos generados durante la ejecución de la obra, incluyendo su identificación, clasificación, segregación en origen, almacenamiento transitorio, carga, transporte, valorización, y disposición final.

Asimismo, deberá adoptar las medidas necesarias para minimizar la generación de residuos y promover alternativas de reutilización y valorización de materiales. Deberá garantizar la trazabilidad de todas las operaciones a lo largo de la obra y luego de su finalización, generando los registros necesarios para tal fin

Etapas de oferta y cotización de la gestión de residuos

Los oferentes deberán, previo a la cotización, realizar una evaluación preliminar de los residuos que se prevé generar durante la ejecución de la obra, identificando las acciones necesarias para su adecuada gestión, incluyendo las estrategias de segregación, valorización, transporte, y disposición final que correspondan. La evaluación deberá incluir la identificación preliminar de alternativas de destino para tierras de excavación y escombros y, cuando corresponda, la búsqueda de predios potencialmente aptos para su gestión mediante Permiso de Relleno (PRR).

La evaluación deberá contemplar, como mínimo, las siguientes fracciones de residuos, cuando correspondan según las características de la obra:

- a) Restos vegetales.
- b) Horizontes A y B.
- c) Tierras de excavación.
- d) Escombros.
- e) Materiales reciclables.
- f) Residuos mezclados.
- g) Residuos peligrosos.

Asimismo, los oferentes deberán contemplar dentro del rubro específico previsto para la gestión de residuos de obras de construcción, demolición y excavación (ROC), todos los costos, recursos, tareas y gestiones necesarias para asegurar el cumplimiento de las medidas previstas en el PGROC a implementar durante la ejecución de la obra y de las disposiciones establecidas en el presente Pliego.

Plan de Gestión de Residuos de Obras (PGROC)

Previo al inicio de las obras, la empresa contratista deberá presentar el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Obras de Construcción, Demolición y Excavación (PGROC), o PGROC abreviado cuando corresponda, de acuerdo con lo establecido por la normativa departamental vigente.

El PGROC deberá ser presentado ante la Dirección de obra, quien se encargará de su revisión y evaluación, para posteriormente gestionar la aprobación por parte del Departamento Desarrollo Ambiental. El Departamento de Desarrollo Ambiental dispondrá de un plazo máximo de diez (10) días hábiles para la evaluación del PGROC, contando a partir de la recepción completa de la documentación. La aprobación del PGROC será condición necesaria para el comienzo de las obras.

El PGROC deberá contemplar, como mínimo:

- a) Identificación, clasificación y estimación de cantidades de residuos a generar.
- b) Estrategias de valorización previstas.
- c) Sistema de segregación en origen y condiciones de almacenamiento.
- d) Destinos previstos para cada corriente de residuos.
- e) Mecanismos de control, seguimiento y trazabilidad.
- f) Identificación de transportistas, gestores y sitios de disposición previstos.
- g) Para tierras de excavación y escombros, alternativas evaluadas para su reutilización, valorización o gestión mediante PRR, identificando, cuando corresponda, los predios propuestos.

El PGROC formará parte de la documentación contractual de la obra.

Segregación y valorización

Será obligatoria la segregación de residuos en origen, de acuerdo con las categorías establecidas en la normativa vigente.

El contratista deberá priorizar alternativas de reutilización, reciclaje y valorización de materiales, destinando a disposición final únicamente aquellos residuos que no puedan ser técnica o económicamente valorizados, debidamente justificados y autorizados por la Dirección de Obra.

Para las tierras de excavación y los RCD limpios, la empresa contratista deberá realizar la búsqueda y evaluación de alternativas de destino previo a considerar su disposición final.

En particular, deberá identificar y proponer predios que puedan resultar aptos para la recepción de dichos materiales mediante la tramitación del correspondiente Permiso de Relleno (PRR), así como evaluar otras alternativas de reutilización, valorización o destinos habilitados.

No se admitirá el envío de tierras de excavación y escombros al STDFR sin que previamente se hayan agotado las alternativas de reutilización, valorización y destinos habilitados, incluyendo la búsqueda de predios para su gestión mediante PRR. La empresa contratista deberá acreditar ante la Dirección de Obra las alternativas evaluadas y las gestiones realizadas, justificando fundadamente los motivos por los cuales estas no resultaron viables.

Transporte y disposición final

El transporte de residuos deberá realizarse mediante transportistas habilitados y hacia destinos habilitados o autorizados por la autoridad competente.

La empresa contratista deberá mantener disponible toda la documentación de respaldo asociada a la gestión realizada, incluyendo remitos, constancias de recepción, certificados de disposición final y demás documentación vinculada a la trazabilidad de los residuos.

Control y seguimiento

La Dirección de Obra podrá solicitar en cualquier momento la documentación asociada al PGROC y verificar el cumplimiento de las medidas de gestión declaradas.

La empresa contratista deberá mantener actualizada la información correspondiente a cantidades gestionadas, destinos utilizados y documentación de respaldo, así como las planillas de control y seguimiento previstas en el PGROC. Cualquier cambio de destino respecto al PGROC debe ser previamente justificado y documentado.

Informe final de cumplimiento

Previo a la certificación final de obra, la empresa contratista deberá presentar un informe final de cumplimiento del PGROC, incluyendo:

- a) Cantidades gestionadas por tipo de residuo.
- b) Destinos efectivos utilizados por tipo de residuo.
- c) Documentación de trazabilidad y respaldo correspondiente.

La Dirección de Obra verificará la documentación presentada y el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el PGROC aprobado, incluyendo la correspondencia entre los residuos generados, los transportistas intervinientes y los destinos efectivamente utilizados.

Las diferencias respecto a lo previsto inicialmente deberán encontrarse debidamente justificadas y documentadas, asegurando la trazabilidad de la gestión realizada.

La aprobación del informe final será condición necesaria para la certificación final del rubro correspondiente a la gestión de residuos

Incumplimientos

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente capítulo, así como de las disposiciones previstas en el PGROC aprobado, podrá dar lugar a observaciones, suspensión de certificaciones, aplicación de multas o demás medidas previstas en el presente Pliego y en la normativa vigente.

No se certificará el rubro Gestión de Residuos mientras existan incumplimientos u observaciones pendientes.

1.1.6 Plan de acciones y contingencias

Es de exclusivo cargo del contratista todo riesgo y responsabilidad derivados del contrato ya sea como consecuencia de daños causados a terceros, a la IM o a sus empleados. Deberá asimismo, previamente al comienzo de las obras, obtener la información acerca de las instalaciones existentes de caños, cables, etc. correspondientes a las diferentes empresas u Organismos de Servicios Públicos, a los efectos de evitar roturas innecesarias.

En ese sentido, el Contratista deberá elaborar un Plan de Acciones y Contingencias, en el cual identificará las actividades más usuales, los riesgos más probables y definirá un plan de actuación en el eventual caso de que dichos riesgos ocurran.

1.1.7 Plan de manejo de interferencias

El Contratista elaborará un Plan de Manejo de las Interferencias detectadas con infraestructura urbana y de servicios existentes.

Se deberán tomar las providencias del caso, para evitar perjuicios o deterioros en las instalaciones de UTE, ANTEL, OSE, Compañía de Gas, infraestructura de redes de saneamiento y drenajes y demás servicios públicos, debiendo en cada caso recabar de las empresas y organismos que efectúan esos servicios, previamente a la iniciación de los trabajos, los datos que sean necesarios para tal fin, dando cuenta por escrito al Director de Obra, cuando esa información no le sea suministrada.

Redes de OSE: El Contratista informará oportunamente a OSE las obras a realizar y coordinará, si corresponde y a costo de dicho ente, la sustitución de tuberías de conexión domiciliaria.

UTE: la IM gestiona frente a la oficina responsable, en caso que sea necesario, el corrimiento de las columnas.

Columnas de Antel y de alumbrado público: la IM gestiona frente a la oficina responsable de las mismas su corrimiento en caso que sea necesario.

1.1.8 Plan de seguridad Vial Medidas de protección y Seguridad

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad Vial en el cual detallará las medidas que llevará adelante a efectos de mitigar el riesgo de ocurrencia de accidentes durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista será responsable de la seguridad de todas las actividades que se desarrollen en la zona de las obras. La Contratista deberá proceder a tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar la seguridad peatonal, de los operarios que intervengan en la obra y de los vehículos y conductores que circulan por ella, adoptando las medidas precautorias reglamentarias respecto a la ejecución de trabajos en la vía pública.

El Contratista deberá cumplir con todo lo dispuesto por el Banco de Seguros del Estado y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Asimismo, deberá contar con un servicio de cobertura de Emergencia Médica que cubra los sitios de los trabajos.

Ocupación de aceras

El trabajo en las aceras deberá ejecutarse dando cumplimiento a las disposiciones pertinentes en materia de tránsito peatonal y no deberá ser interrumpido ni molestado en mayor extensión que lo estrictamente necesario para ejecutar las obras sin dificultades, a juicio del Director de Obra.

Depósito de materiales en la vía pública

Queda prohibido, salvo autorización del Director de Obra, depositar en las calzadas o veredas materiales para la ejecución de las obras por un plazo mayor de 24 horas, por lo que deberán trasladarse a medida que se vayan utilizando.

En aquellas zonas en que a juicio del Director de Obra, el depósito de tierra, arena, tosca, etc., procedente de las excavaciones o del acopio de los materiales que se emplean en las obras pueda ocasionar molestias para el tránsito peatonal o vehicular, u originar inconvenientes innecesarios en cualquier otro sentido, deberán utilizarse para su contención cajones de madera u otro material apropiado.

No podrá elaborarse material granular cementado u hormigón en lugares del dominio público, ni del dominio privado municipal; salvo autorización escrita previa de la IM.

Se deberá realizar el retiro de todos los materiales provenientes de los trabajos, dejando todo en perfectas condiciones antes de retirarse definitivamente del lugar.

1.1.9 Plan de gestión de tráfico

El Contratista elaborará un Plan de Gestión del Tráfico en el cual detallará las medidas que considera necesarias para mitigar el impacto de la obra sobre el tráfico vehicular y las acciones propuestas para instrumentar dichas medidas. Dicho plan deberá ser presentado antes del inicio de los trabajos para la aprobación del Director de Obra. Asimismo, este plan deberá contar también con la aprobación de la División Tránsito de la I. de M.

Las barreras y señales para la seguridad del tránsito vehicular y peatonal deberán cumplir con lo establecido en la resolución de la IM N° 1821/12 del 7 de mayo de 2012.

Señales

Todas las señales de obra serán retroreflectivas de alta intensidad, en la superficie total de su superficie. Los dispositivos estarán ubicados en lugares que permitan su adecuada visualización por los usuarios y a una distancia tal que les permita a los conductores reaccionar y adecuar su circulación a las nuevas condiciones planteadas.

Se ajustarán en sus características a lo determinado por las reglamentaciones vigentes y deberán ser autorizadas por el Director de Obra y estar en un todo de acuerdo con la Ordenanza sobre Señalización de Obras de Remoción en la Vía Pública.

Balizas

El balizamiento de las obras se ajustará a lo dispuesto por las siguientes Normas:

- UNIT 1114: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria. Requisitos generales.
- UNIT 1115: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria. Requisitos para uso y disposición.
- UNIT 1125: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria.

1.1.10 Desvío o interrupción del tránsito

El Contratista propondrá y solicitará con una antelación mínima de 72 (setenta y dos) horas, a la División Tránsito de la IM, los desvíos necesarios para la realización de la obra, debiendo obtener la autorización escrita correspondiente para el cierre parcial o total de las vías de tránsito.

El Contratista deberá proveer los ordenadores de tránsito (barreras, parapetos, etc.) de manera que la circulación se realice sin riesgo ni molestias para los usuarios y para que se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución. En particular deberá considerarse la influencia de vibraciones producidas por el tránsito sobre las piezas recién hormigonadas. Los gastos originados por la señalización serán de cargo del contratista y serán prorrateados en los rubros de la oferta.

1.2 EXIGENCIAS

1.2.1 Suministro de Materiales para el Laboratorio de Suelos de la IM

La Contratista suministrará al Laboratorio de Suelos de la IM, los siguientes materiales:

- a) toda la arena necesaria para realizar los ensayos de densidad en sitio de acuerdo a las normas ASTM D-1556 o AASHTO T-191, tamizada y envasada convenientemente para evitar su contaminación.
- b) todas las placas de neoprenos necesarias para el encabezado de probetas cilíndricas, según la norma UNIT 1090:2004, para la realización del ensayo a la compresión.

1.2.2 Ensayos a realizar por la Contratista

La Contratista deberá disponer de los elementos necesarios para realizar en obra los siguientes ensayos.

- a) Densidad "in situ" de acuerdo con las normas AASHTO T-99 y AASHTO T-180.
- b) Confección, acopio y curado de las probetas cilíndricas de hormigón de acuerdo a la norma UNIT 1081:2002.
- c) Confección, acopio y curado de las probetas de balasto cementado de acuerdo con la norma ASTM D 1633, método A.
- d) Confección del ensayo del cono de Abrams de acuerdo con la norma UNIT NM 67:1998

Se deberá contar en obra con un laboratorio con todos los equipos, herramientas y materiales para poder realizar estos ensayos y en cantidad suficiente. Los equipos, las herramientas y los materiales serán inspeccionados, controlados y aprobados por la Dirección de Obra de la IM.

Solo será necesario disponer del equipo que se ajuste al tipo de obra en ejecución y durante el período que se le requiera para la realización de los ensayos requeridos.



En caso de que no se cuente con alguno de los elementos necesarios para realizar alguno de los ensayos se podrán suspender las obras relacionadas con ese ensayo. No se reconocerán aumentos de plazos por este motivo.

Asimismo, el Laboratorio de Suelos de la Intendencia de Montevideo podrá realizar cualquiera de los ensayos mencionados cada vez que el Director de Obra lo solicite.

2 VIALIDAD

2.1 Replanteo

El replanteo de la obra se realizará por el Contratista de acuerdo a los planos de proyecto, y será verificado y aprobado por la Dirección de Obra.

Para esta tarea el Contratista deberá contar con el apoyo de un Ingeniero Agrimensor. El costo de esta tarea se entiende incluido en los precios del contrato.

2.2 Obras accesorias

Corresponde por parte del Contratista ejecutar como obras accesorias las siguientes, que serán prorrateadas en el precio del rubro que corresponda, los trabajos que se detallan a continuación:

- a) Colocación y mantenimiento de la señalización necesaria.
- b) Consolidación del terreno existente bajo la subbase (terreno de fundación).
- c) Desvío de las aguas que pudieran perjudicar la correcta ejecución de los trabajos durante su realización y los 5 (cinco) días subsiguientes.
- d) Remoción y retiro de las bocas de tormenta, cámaras y cañerías que interfieran con la ejecución de la obra, cuando no deban ser reconstruidas.
- e) Remover y reconstruir las losas de las bocas de tormenta incluidas en las zonas a repavimentar en caso de ser necesario.
- f) Reconstrucción de las zonas próximas a las bocas de tormenta incrementando o reduciendo las dimensiones de las mismas.
- g) Reconstrucción de las veredas o accesos vehiculares que resulten dañados por la remoción, se deberá tener en cuenta que, como mínimo, se deberá reparar una faja de 40 (cuarenta) centímetros de ancho.
- h) Ejecución de sobre anchos de las bases de tosca cemento de forma de lograr una correcta sujeción de los moldes , en el caso que las áreas a reponer incluyan la ejecución de cordones de hormigón.
- i) Construcción de la junta de trabajo de acuerdo al método del cajón sugerido en el Art. , u otro propuesto por el contratista y aceptado por la Dirección de Obra.
- j) Re-colocación al nuevo nivel de pavimento, de todas las tapas existentes de acuerdo al Plano N 16 “Apoyo y Armaduras de Marco y Tapa Circular”.
- k) Los ensayos determinados en estas Condiciones Particulares, a excepción de los ensayos a la compresión de probetas moldeadas de hormigón.
- l) Reposición del hormigón en las perforaciones realizadas para la extracción de testigos. Las cavidades que queden como consecuencia de la extracción de testigos deberán ser rellenadas con un mortero expansivo y pre-dosificado de una resistencia a compresión mayor a 30 MPa a las 72 horas, siguiendo las instrucciones del fabricante:

1. El sustrato y las paredes de la cavidad deberán estar limpios y libres de partes sueltas, polvo, etc. Antes de la aplicación del mortero expansivo, deberán saturarse las paredes de la perforación con agua limpia, sin dejar charcos.

2. El mortero se colocará en dos capas, compactando cada una de ellas con una barra de acero, utilizando un procedimiento similar al utilizado para la compactación de probetas de hormigón. Una vez culminada la compactación se enrasará mediante fratacho y se curará con el producto especificado para el pavimento de hormigón. Al mortero se le podrá agregar áridos, de buena calidad, hasta 40% en peso, de granulometría entre 2 y 16 mm.

2.3 Remoción, repicado y retiro de pavimentos de hormigón

2.3.1 Remoción de pavimentos de hormigón

La remoción de pavimentos de hormigón se pagará por m² por el rubro N°2.2, el cual comprende el repicado, remoción y retiro del pavimento de hormigón en el espesor existente.

En los empalmes con los pavimentos existentes, las tareas de aserrado se considerarán incluidas en el rubro N°2.2. Asimismo, las tareas de remoción no deberán afectar los pasadores existentes.

Para la liquidación de los trabajos se considerará el área de calzada incluyendo los cordones.

Con relación al repicado de los pavimentos de hormigón, se deberá aserrar el borde de la zona indicada tomando las precauciones necesarias para no dañar el pavimento que no será removido.

El aserrado del borde del bache tendrá la profundidad del espesor del pavimento existente y se hará mediante una sierra de disco.

Los bordes de la zona a remover deberán ser cuidados en todo el proceso, siendo necesario ejecutar el repicado de los 20 (veinte) centímetros contra el perímetro de área a intervenir con martillos eléctrico o hidráulico de mano a fin de aplicar una menor energía de repicado. Deberá realizarse también un doble aserrado, las tareas de aserrado se considerarán incluidas en el rubro repicado.

Las remociones se efectuarán por medio de martillos neumáticos o equipos mecánicos aprobados por la Dirección de la Obra, proporcionando a la sección las dimensiones necesarias para una buena compactación posterior. En ningún caso se permitirá el uso del procedimiento de la maza.

Sobre las caras limpias, mediante lavado y cepillado (con cepillo de alambre), se deberá aplicar una de las siguientes opciones: lechada preparada con cemento Portland puro o puente de adherencia a base de resinas epoxi que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

De ser necesario ampliar el área a intervenir, por haberse dañado los bordes a causa de un procedimiento inadecuado, el área ampliada y todos los trabajos necesarios que correspondan para lograr un borde adecuado, no serán objetos de pago.

El levante del pavimento repicado deberá hacerse desde el centro del área a intervenir.

Cualquiera sea el procedimiento que se emplee para estas tareas, deberá ser aprobado previamente por la Dirección de Obra.

Cuando la unidad a reparar sea cortada o limitada por una junta, deberá reconstruirse ésta en la parte afectada por la remoción y sellarse en toda la extensión, en la parte reconstruida, extendiéndose en un metro más en cada dirección y sentido, en la zona no reparada. Este trabajo será considerado una obra accesoria. Asimismo, si el borde del bache coincide con una junta de pasadores, las tareas de remoción no deberán afectar los pasadores existentes.

2.4 Movimiento de suelos

Tanto las zonas de desmonte como de terraplén serán compactadas hasta el 95% (noventa y cinco por ciento) del valor máximo que se determine mediante el ensayo AASHTO T-180 (Proctor modificado) y como mínimo 1,72 (uno con setenta y dos centésimos) gr/cm³. Si los suelos anteriormente mencionados son arenosos, ese porcentaje será del 100% (cien por ciento). Cuando

el suelo a compactar contenga más de un 10% (diez por ciento) en peso de partículas retenidas por el tamiz AASHTO 6,7 mm. (0,265 pulgadas) el ensayo de compactación se efectuará con el molde de 152 mm. de diámetro (Ensayo AASHTO T-180, método D).

Los suelos expansivos (Índice Plástico comprendido entre 10 y 20) deberán ser compactados con un contenido de humedad que será aproximadamente igual o superior (entre 1% y 3%) al porcentaje óptimo de humedad determinado mediante el ensayo AASHTO T-99 (Proctor Standard). Si el suelo se seca con formación de fisuras, antes de colocar la base, deberá ser escarificado, humedecido y recompactado.

En caso de desmonte (excavación a depósito) se escarificará el terreno hasta una profundidad mínima de 15 (quince) centímetros por lo menos, a partir de la parte inferior de la base, y luego se compactará. Este trabajo se pagará al precio unitario cotizado en el Rubro Nº 2.3.

Si la calidad del terreno fuera tal que no resulte posible obtener ese grado de compactación, se procederá a su sustitución por materiales que cumplan con el punto , a juicio de la Dirección de la Obra, en un espesor de hasta 30 (treinta) centímetros, medidos luego de compactados en no menos de dos capas.

Los terraplenes se ejecutarán utilizando material granular. Este trabajo se pagará al precio unitario cotizado en el Rubro Nº 2.5.

El material granular deberá cumplir con las exigencias establecidas en el artículo 2.4

2.5 Especificaciones del material granular

El material granular a utilizar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

1. Tamaño máximo del material 19 mm.
2. El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO N°200 será inferior al 15%.
3. La fracción que pasa el tamiz AASHTO N°40 deberá tener límite líquido menor de 35 e índice plástico no mayor de 9.
4. C.B.R. mínimo de 60% (sesenta por ciento) determinado al 98% (noventa y ocho por ciento)

del valor máximo obtenido para la densidad en el ensayo AASHTO T-180 (Proctor modificado) efectuado en el Laboratorio de Suelos, exigiéndose el método D o el A, según que el material tenga o no, una fracción retenida en el tamiz de 6,7 milímetros (UNIT 6720).

2.5.1 Aprobación del material granular

Con antelación suficiente, de al menos un mes, el Contratista solicitará a la Dirección de Obra, la aceptación del o los yacimientos que propone emplear para la construcción de las bases. Deberá entregar al Laboratorio de Suelos de la I. de M. (y toda vez que la Dirección de la Obra lo solicite) una muestra suficiente para verificar el cumplimiento de las condiciones exigidas.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra es condición previa y necesaria para la ejecución de las bases pero ella no exime al Contratista de su responsabilidad de suministrar material que satisfaga las condiciones exigidas.

Todo material colocado en la obra que no satisfaga dichas condiciones no será recibido y deberá ser retirado por el Contratista a su exclusivo costo.

Por otra parte, las canteras a utilizar por el Contratista, ya sean de su propiedad o comerciales, deberán contar con las aprobaciones ambientales que corresponda, lo cual será exigido para la aprobación de los materiales.

2.6 Sustitución del terreno de fundación

Previamente a la colocación de la capa de material granular cementado deberá compactarse adecuadamente la subrasante, siendo la densidad mínima de 1,75 gr/cm³.

Si la calidad del terreno fuera tal que no fuera posible obtener ese grado de compactación, se sustituirá hasta en 30 (treinta) centímetros por el material indicado en el punto , sin cementarse, compactado en 2 (dos) capas. Este trabajo se pagará al precio unitario cotizado en Rubro N°2.4, considerándose incluido el desmonte. En obra se determinará la densidad en sitio cada 150 (ciento cincuenta) metros cuadrados como máximo. El método para determinar la densidad máxima, a exigir en obra, será el indicado en la norma AASHTO T-180 (Proctor modificado), exigiéndose el método D o el A, según que el material tenga o no, una fracción retenida en el tamiz de 6,7 mm. La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado. La densidad relativa deberá ser mayor del 90% (noventa por ciento) del valor máximo que se determine en el ensayo correspondiente efectuado en el Laboratorio.

2.7 Terraplén de material granular

Luego de realizada la remoción del pavimento existente, se deberá asegurar la uniformidad y la compactación del terreno existente. Si se verifica que la cota de terreno existente es inferior al nivel de proyecto para la subrasante, se deberán realizar tareas de terraplenado con material granular hasta la cota de subrasante. Asimismo, si el espesor resultante del terraplén fuese menor a 10 cm, se deberá asegurar un espesor mínimo de material granular de 10 cm en todo el ancho de la plataforma. La excavación asociada al caso mencionado no será objeto de pago.

Estos trabajos se pagarán por el rubro N°2.5, el material granular deberá cumplir con las exigencias establecidas en el artículo 2.5.

La construcción del terraplén sólo podrá iniciarse cuando el terreno de fundación haya sido aprobado por la Dirección de Obra.

Compactación y aceptación del Terraplén de material granular

La compactación será realizada sobre toda la superficie en que se apoyará la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco no inferior al 95% (noventa y cinco por ciento) del peso unitario seco máximo obtenido en el ensayo de compactación, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado).

En obra se determinará la densidad en sitio cada 150 (ciento cincuenta) metros cuadrados como máximo, o lo que indique la Dirección de Obra. En caso de no cumplirse con la compactación exigida se re compactarán las zonas que no cumplen y se repetirá el ensayo.

El Contratista podrá utilizar equipo vibratorio u otros procedimientos que estime convenientes para alcanzar el grado de compactación exigido, debiendo contar para ello con la aprobación de la Dirección de Obra.

A los efectos de ajustar el contenido de humedad, el Contratista deberá disponer de un camión

regador de agua con barra distribuidora alimentada a presión y válvula de cierre rápido. La barra distribuidora tendrá las toberas distribuidas de forma tal que asegure un regado de agua uniforme. Una vez compactado, se conformará la superficie a los efectos de lograr que las pendientes del perfil transversal sean las indicadas en el proyecto.

2.8 Base granular cementada

En todas las zonas donde se ejecute pavimento de hormigón, se deberá construir una base granular cementada de 15 (quince) centímetros de espesor compactado.

La construcción de la base cementada sólo podrá iniciarse cuando la subrasante haya sido aprobada por la Dirección de Obra.

2.8.1 Material granular

El material granular a utilizar deberá cumplir las especificaciones indicadas en el artículo 2.5

2.8.2 Procedimiento de mezclado

El mezclado del material granular con el cemento Portland. podrá efectuarse de acuerdo a una de las formas que se indican a continuación:

- a) en planta mezcladora central fija.
- b) parcialmente en planta central, completándose la operación en camión mezclador.
- c) totalmente en camión mezclador.

De preferencia tanto el equipo como el procedimiento de utilización deben merecer la aprobación de la Dirección de la Obra, debiendo asegurar a su solo juicio resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logra un mezclado uniforme del cemento, sin variaciones de color en la mezcla. La granulometría del material granular podrá ser obtenido por mezcla de materiales de dos yacimientos. El mezclado de estos deberá hacerse previamente al agregado del cemento Portland. La cantidad mínima de Cemento Portland a incorporar será de **100** (cien) kilogramos por metro cúbico de material granular cementado compactado al 97% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida en el laboratorio, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado). A tales efectos, la Dirección de la Obra podrá, si lo estima conveniente, solicitar la determinación del contenido de cemento mediante la aplicación del método de ensayo establecido en la norma ASTM D 806.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4 (cuatro) grados Celsius.

La planta mezcladora deberá tener instalaciones para el almacenamiento, manipuleo y dosificación de los componentes de la mezcla. Los materiales granulares, el cemento y el agua pueden ser dosificados en volumen o en peso, de modo que aseguren las características exigidas para la mezcla, empleando medios mecánicos que permitan verificar la dosificación empleada.

El período de mezclado, contado a partir del momento en que todos los materiales están dentro de la mezcladora no será inferior a 30 (treinta) segundos ni al tiempo mínimo requerido para lograr una distribución uniforme del cemento Portland.

2.8.3 Compactación y Aceptación de las Capas

La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado a un peso unitario seco no inferior al 97% (noventa y siete por ciento) del valor máximo obtenido en el ensayo de compactación según la Norma AASHTO T-

180 (Proctor Modificado).

En ningún caso las operaciones de compactación se terminarán después de las dos horas y media de mezclados la totalidad de los materiales, incluida el agua. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación será retirado todo el material colocado, procediéndose a la reconstrucción del tramo.

Si el Contratista realiza el tendido y la compactación en dos o más fajas adyacentes para cubrir todo el ancho de la capa, deberá tener especial cuidado de cumplir lo especificado anteriormente, pues deberá compactar dentro de los plazos establecidos la última junta longitudinal que construya entre fajas adyacentes.'

2.8.4 Refinado de la Superficie

Si una vez terminado el plazo para ejecutar la compactación es necesario refinar la superficie de la base cementada en cualquiera de sus etapas, este trabajo solo podrá realizarse hasta una hora después de terminada la compactación o después de transcurridos 7 (siete) días desde ese momento. En el primer caso la operación deberá hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar más agua que la imprescindible para un correcto curado.

El refinado de la superficie luego de terminada la compactación solo consistirá en el retiro de material; no podrá agregarse material adicional.

La superficie resultante destinada a sustentar el pavimento de hormigón deberá ser lo suficientemente lisa, a juicio de la Dirección de la Obra, como para no obstaculizar el movimiento del mismo. De lo contrario el Contratista deberá retirar el material colocado y reconstruir el tramo defectuoso.

2.8.5 Curado

Finalizada la compactación se procederá al curado del material cementado manteniendo permanentemente humedecida la superficie durante 7 (siete) días o hasta que sobre ella se construya el pavimento.

2.8.6 Juntas de Construcción

Al final de cada día de trabajo se confeccionará la junta de construcción cortando los bordes transversales y longitudinales de la capa construida, a fin de que quede una superficie vertical, sin materiales pobremente adheridos.

2.8.7 Tolerancias en la Terminación de la Capa de Base cementada.

Cada capa de base debe construirse con un espesor que no difiera en más de un centímetro del espesor establecido en el proyecto o fijado por la Dirección de la Obra.

En todo punto de la superficie de cada capa de base terminada se admitirá como máximo una diferencia de un centímetro en defecto y cero en exceso con las cotas que corresponden de acuerdo a lo establecido en el proyecto o fijado por la Dirección de la Obra.

2.8.8 Aceptación del material cementado

Las bases cementadas serán recibidas por jornada. Por cada jornada se realizará como mínimo:

- a) un ensayo de densidad cada 150m² o los que así indicara la Dirección de Obra. Dichos ensayos se realizarán en baches cuyas dimensiones sean tales que pueda ejecutarse la compactación con cilindro vibratorio. En caso que la compactación se realice por otros métodos, la aceptación por densidad del material cementado quedará a juicio de la Dirección de Obra.

- b) 3 probetas cilíndricas de material granular cementado de acuerdo a la norma ASTM D 1633, Método A, por cada día de trabajo. Las probetas se prepararán en obra, por lo que la empresa deberá disponer de no menos de 9 moldes, y el equipo complementario necesario según la norma. Tres días después de su elaboración, las probetas serán trasladadas al Laboratorio de Suelos de la I. de M., donde quedarán depositadas hasta el momento de ser ensayadas.
- Las 3 probetas correspondientes a cada día de trabajo, se ensayarán a los 7 días para verificar la carga de rotura.

Siendo **Dp** la densidad promedio de los ensayos de una jornada y **Rc** es la resistencia promedio, en kg/cm², a los 7 días de las probetas de material granular cementado, correspondientes a un día de trabajo. Se define el siguiente criterio de aceptación:

- 1) En el caso que la **Dp sea de aceptación (Dp ≥ 97%)**, se aplicarán (a), (b) ó (c).
- a) **Aceptación sin descuento:** En caso que el valor de Rc sea mayor o igual que 21 kg/cm² la base cementada será recibida sin descuento.
- b) **No Aceptación:** En caso que el valor de Rc sea menor que 17 kg/cm² la base cementada de la sección será rechazada y por lo tanto no será abonada. La Dirección de Obra podrá ordenar la reconstrucción de dicha base.
- c) **Aceptación con descuento:** En caso que el valor de Rc sea mayor o igual que 17 kg/cm² y menor que 21 kg/cm², la base cementada será recibida y su liquidación se realizará con descuento aplicando la siguiente expresión:

$$\text{DescuentoR} = 1 - (\text{Rc} / 21)^2$$

- 2) Para el caso que la **Dp no sea de aceptación (Dp ≤ 94%)**, se rechazará el material de esa jornada, independientemente del valor de la resistencia.
- 3) Para el caso que la **Dp esté en la zona de descuento (94 < Dp < 97%)**, se aceptará el material por resistencia siempre que cumpla (a), pagándose con el descuento establecido por densidad según:

$$\text{Descuento D} = 100 / (97 - 94) \times (97 - \text{Dp})$$

Para el caso (b), Rc sea menor que 17 kg/cm², el material de la jornada será de rechazo. Mientras que en el caso (c), Rc sea mayor o igual que 17 kg/cm² y menor que 21 kg/cm², el descuento a aplicar será el mayor entre DescuentoR y DescuentoD

En todos los casos el descuento se aplicará sobre el monto a pagar por este rubro, calculado en función del metraje efectivamente ejecutado y el precio unitario correspondiente.

2.8.9 Medición y Pago

Cada capa se medirá en metros cúbicos de material compactado y se calculará considerando la sección transversal hasta la espalda del cordón o la fijada por la Dirección de Obra en casos particulares.

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato para el Rubro N°2.6,

base granular cementada, sin incluir la excavación que se pagará por el Rubro N°2.3.

El pago de este rubro constituirá la compensación total por la construcción de la capa, incluyendo el suministro del material granular requerido (comprendido derecho de piso, descubierta de cantera, conformación del yacimiento, extracción, zarandeo, carga, transporte y descarga), el suministro, transporte y manipuleo del cemento Portland, el mezclado, transporte, tendido, conformación y compactación del material granular cementado y la previsión y utilización del agua para riegos, la conservación de la obra y todo trabajo, equipo, herramientas y elementos necesarios para completar los trabajos.

2.9 Pavimento de hormigón

En las áreas que se especifican en los planos de proyecto se construirá un pavimento de hormigón de 20 (veinte) centímetros de espesor sobre una base granular cementada, respetando las cotas del plano de proyecto realizado por el Servicio de Estudios y Proyectos Viales, láminas N° 1611/26, 1612/26 con los anchos y el espesor indicados en el mismo.

El pavimento de hormigón será realizado con hormigón de rápida habilitación (habilitado a los 3 días).

Se construirá el pavimento de hormigón respetando el Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Pavimentos de Hormigón (PCGCPH).

El pavimento de hormigón se pagará por m² según el rubro N°2.7.

2.9.1 Requisitos del hormigón a utilizar

La Contratista deberá presentar al inicio de los trabajos:

- dosificación del hormigón,
- plazo máximo para la colocación del hormigón a partir de la hora de elaboración del mismo,
- agregado de agua máximo aceptado en obra y curva de maduración hasta los 28 días,
- asentamiento, medido con el cono de Abrahms entre 8 ± 2 centímetros para temperaturas ambiente menores a 20°C y de 10 ± 2 , para temperaturas ambiente $\geq 20^\circ\text{C}$ en pendientes longitudinales menores al 3%, (Norma de Ensayo: UNIT NM 67:1998),
- copia de todos los remitos con el suministro de hormigón verificando que se cumplan los requisitos antes mencionados.

2.9.2 Ejecución de pavimento de hormigón

Sobre la base cementada construida se ejecutará el firme de hormigón de acuerdo al PGCCPH.

El contratista deberá efectuar la reposición del pavimento de hormigón, de forma que resulte lo menos notable posible, adoptando las medidas necesarias para que no existan diferencias de nivel y evitando que se produzcan fisuras entre el pavimento antiguo y el nuevo.

Entre otras medidas deberá, una vez vertido el hormigón recién preparado, apisonar fuertemente en primer lugar contra los costados y el fondo, a fin de evitar que quede algún hueco, y a continuación, a intervalos de 3 (tres) a 5 (cinco) minutos, se repetirá el apisonado durante el período de retracción, en un número no menor de 3 (tres) veces, regulando estos intervalos entre una y otra operación según la temperatura y velocidad del fraguado del cemento utilizado.

El contratista deberá presentar un proyecto de diagrama de juntas para el pavimento de hormigón

el cual deberá ser aprobado por el Director de obra.

2.9.3 Cordón de hormigón integrado al pavimento

Los cordones de hormigón que se construyan tendrán las características indicadas en el plano tipo 163-A/87, ajustándose de ser necesario, a las dimensiones de los cordones ya existentes.

Los hierros longitudinales deberán empalmarse en el largo que determine el Ingeniero Director con los del cordón existente.

El llenado de hormigón de los cordones deberá efectuarse simultáneamente con el hormigón del pavimento.

Se pagará por metro lineal medido en obra según el Rubro Nº 2.8, y comprende todos los materiales, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para la construcción de cordones de hormigón integrados al pavimento de hormigón nuevo.

Al momento de la ejecución de los cordones, deberán tomarse las precauciones que sean necesarias para que las superficies vistas queden perfectamente lisas, estando prohibido el uso de revoques para tal fin.

Moldes para la ejecución de cordones

Los moldes de base serán metálicos, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones o unidades sucesivas será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión.

Los moldes tendrán una resistencia y estabilidad tales que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el vibrado.

La longitud mínima de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 metros.

En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas.

Antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Dirección los moldes a utilizar, la cual los aprobará siempre que se encuadren en lo que se prescribe en esta especificación.

Los moldes torcidos, averiados, etc., serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no hayan sido reparados a satisfacción de la Dirección de obra.

Antes de cada hormigonado de cordones, la Dirección de obra deberá aprobar la colocación de los moldes.

2.9.4 Plazo de curado y habilitación de los pavimentos

El curado se ejecutará inmediatamente después de finalizadas las operaciones de terminación y texturado de la superficie del hormigón. En caso que existieran fallas en el suministro de los materiales para el curado, la Dirección de la Obra podrá suspender el tendido de hormigón.

El plazo de curado del hormigón será de 3 (tres) días debiendo tener entonces como mínimo una resistencia a la compresión de 180 (ciento ochenta) kilogramos por centímetro cuadrado. La habilitación de estos pavimentos se realizará a los 3 (tres) días de colocado el hormigón, salvo expresa indicación contraria del Director de Obras.

Material de curado

El curado se realizará mediante la utilización de compuestos líquidos que cumplan con las especificaciones técnicas dadas en la norma IRAM 1675-75 y 1673-72, para el compuesto de curado tipo B. Deberán formar membrana de curado.

El compuesto líquido será opaco y de color blanco, en base solvente, se entregará en obra listo para su empleo y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se aplicará sobre toda la superficie expuesta del pavimento inmediatamente después que haya desaparecido de la misma la película brillante de agua libre, pero encontrándose aun húmeda.

En ningún caso será diluido ni alterado en obra en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado con el pigmento uniformemente dispersado en el vehículo.

Cuando deba ser aplicado con bajas temperaturas y su viscosidad sea demasiado elevada para una colocación satisfactoria, se lo calentará en baño de agua hirviendo sin que el producto sobrepase la temperatura de 35º C.

El Contratista podrá presentar otra alternativa de curado que cumpla los fines descritos y deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

La aplicación se realizará a presión, mediante equipo pulverizador, capaz de atomizar completamente el producto y aplicarlo en forma de niebla fina sobre el pavimento a curar.

El depósito que contenga el compuesto deberá estar provisto de un agitador mecánico y de un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad del compuesto consumido. Antes de transferir el compuesto desde el envase de fábrica al depósito del equipo rociador, se agitará bien para asegurar una consistencia y dispersión uniformes del pigmento en el compuesto líquido.

El rociado se realizará de forma de obtener una película continua, libre de defectos y perforaciones, sin goteo ni pérdida de producto sobre la superficie del pavimento.

Si después de la aplicación del compuesto y antes de que el mismo haya secado suficientemente como para resistir el daño, lloviese o la membrana resultará perjudicada por cualquier causa, se procederá a cubrir inmediata y nuevamente la superficie, en la forma y con la cantidad de compuesto especificada.

Cuando la temperatura del aire sea igual o mayor de 30º C, el Contratista complementará el curado con membrana mediante rociado con agua en forma de niebla, que se aplicará sobre la superficie del pavimento, tan pronto se haya producido el secado de la película.

Si por cualquier causa se demorara la aplicación del compuesto, la superficie se rociará con agua en forma de niebla, hasta el momento en que se inicie la aplicación del compuesto líquido.

2.9.5 Limitaciones ambientales del hormigonado

La fabricación y la colocación del hormigón deberán suspenderse cuando la iluminación natural sea insuficiente y no se disponga de un sistema de alumbrado artificial aprobado por el Director de Obra.

Las operaciones de fabricación y colocación del hormigón tendrán que ser suspendidas de inmediato a criterio del Director de Obra, cuando el viento o la lluvia perjudiquen el resultado de la operación, a menos que el interesado haya previsto un techo adecuado y estable de protección contra dichos

elementos atmosféricos.

Se recomienda el uso de software específico para simular las condiciones a las que se enfrentará el hormigonado en acuerdo con la Dirección de Obra.

El hormigonado en tiempo caluroso (cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 30°C) o frío se registrará por las siguientes condiciones:

Hormigonado en tiempo caluroso

Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a 30°C, se procederá a rociar y humedecer los moldes y encofrados y el suelo de fundación, con agua a la menor temperatura posible. Además, las pilas de árido grueso se mantendrán permanentemente humedecidas, las operaciones de colocación y terminación se realizarán con la mayor rapidez posible, y el curado se iniciará tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de las estructuras no resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.

Asimismo, las tuberías de agua y las de transporte del hormigón por bombas, lo mismo que el tambor de la hormigonera, se mantendrán a la sombra o se aislarán térmicamente y se pintarán con pintura blanca.

Cuando la temperatura del hormigón llegue a 30°C se adoptarán medidas inmediatas para enfriar el agua de mezclado y el árido grueso, de modo que la temperatura del hormigón sea menor de 30°C. Al efecto podrá emplearse hielo para reemplazar parte del agua de mezclado. El hielo deberá haberse licuado al finalizar el mezclado del hormigón.

Las medidas más importantes que deberán adoptarse con referencia a lo establecido en el punto anterior son: 1) humedecimiento de la superficie de apoyo de la calzada, 2) reducción de la temperatura del hormigón, si es posible a menos de 15°C, 3) rociado de la superficie total de las losas terminadas con agua en forma de niebla, especialmente durante las primeras horas posteriores al momento de su terminación, o cubrirlo completamente, tan pronto como sea posible, con arpilleras húmedas, 4) reducción del tiempo transcurrido entre el momento de terminación de las losas y el principio del curado, y 5) colocación de toldos y barreras capaces de evitar la incidencia directa de los rayos solares y del viento sobre la calzada.

Cuando la velocidad de evaporación del agua del hormigón desde la superficie de las losas estimada en función de: 1) La temperatura del aire ambiente en el lugar de construcción de la calzada y en el momento de colocación del hormigón; 2) la humedad relativa ambiente, 3) la temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación y 4) la velocidad del viento, se aproxima a 1,0 kg/m²/hora, deberán extremarse las medidas para evitar una evaporación excesiva, que pueda producir la fisuración plástica de las losas recién terminadas y una reducción de resistencia del hormigón en el espesor próximo a la superficie.

En tiempo caluroso, el hormigón no contendrá aditivos aceleradores ni cemento de alta resistencia inicial. Previa autorización del Director de Obra, el hormigón podrá contener un retardador del tiempo de fraguado inicial que cumpla las especificaciones establecidas en la norma IRAM 1663.

Si las condiciones de temperatura ambiente son críticas (superiores a 32°C), sólo se hormigonará al

atardecer o durante la noche. Las superficies no encofradas de hormigón fresco se mantendrán continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras húmedas u otros medios adecuados, durante 24 a 48 horas después de la colocación.

El agua de curado no tendrá una temperatura menor de 10°C respecto de la del hormigón y se extremarán los cuidados y precauciones para obtener un buen curado húmedo.

Cuando la temperatura del hormigón inmediatamente después del mezclado, sea mayor de 30°C, se suspenderán las operaciones de colocación.

Todo hormigón cuya calidad o resistencia hayan resultado perjudicados por la acción de las altas temperaturas será demolido y reemplazado por el Contratista.

Los gastos adicionales en que pueda incurrirse para realizar las operaciones de elaboración del hormigón y de ejecución de la calzada en tiempo caluroso, son por cuenta exclusiva del Contratista.

Hormigonado en tiempo frío

El hormigón sólo podrá ser colocado en obra si la temperatura del aire, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, es igual o mayor de 5°C y en ascenso.

El Contratista estudiará y arbitrará los medios necesarios para lograr la efectiva protección inicial del hormigón fresco contra la acción de las bajas temperaturas.

Todo hormigón cuya calidad o resistencia hayan resultado perjudicados por la acción de bajas temperaturas, será demolido y reemplazado por el Contratista, sin compensación alguna, de acuerdo a lo indicado en el artículo.

Los gastos adicionales correspondientes a la elaboración, colocación y protección del hormigón en tiempo frío, son por cuenta exclusiva del Contratista.

Fisuración plástica

Se utilizará un nomograma para predecir la posibilidad de fisuración plástica, efecto de la temperatura del aire y del hormigón, de la humedad relativa ambiente y de la velocidad del viento, sobre la velocidad de evaporación del agua exudada del hormigón fresco acumulada sobre la superficie de la estructura. El nomograma permite estimar gráficamente la velocidad de evaporación del agua superficial, para distintas condiciones climáticas y temperaturas del hormigón.

Si la velocidad de evaporación es del orden de $1,0 \text{ kg/m}^2/\text{hora}$ deben adoptarse inmediatas precauciones para tratar de evitar que se produzca la “fisuración plástica”.

2.9.6 Terminación final de la superficie

Se realizará un texturizado superficial del pavimento mediante rastra de arpillera de peso mínimo

de 500 g/m². El borde de la arpillera que se arrastra necesita estar cargado con una pesada carga de mortero para producir el estriado longitudinal deseado sobre la superficie. Las estrías deben ser uniformes en su apariencia y tener entre 1.5 mm y 3 mm de profundidad.

2.9.7 Armadura de refuerzo en losas para control de fisuración

En aquellas losas que no se verifique la condición de esbeltez largo/ancho $< 1,25$ o presente una forma irregular, la dirección de obra podrá indicar la colocación de una armadura de refuerzo para el control de fisuración. Estas tareas no serán objeto de pago.

2.9.8 Barras

Barras de unión

Las barras de unión estarán constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente, que verifiquen las características especificadas en la Norma UNIT 843 para aceros Tipo ADN-420. Deben estar libres de grasa y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

Deberán colocarse perfectamente alineadas y ubicarse a la mitad del espesor de la losa ($H/2$). Sus dimensiones (diámetro y longitud) y su separación, en función del espesor del pavimento, deberán respetar estrictamente lo indicado en el Plano N° 164-R01/26 de la IM.

Barras de pasadores

Se deberá presentar para su aprobación el sistema mediante el cual se prevé fijar la posición de las barras pasadores. Dicho sistema deberá asegurar la perfecta horizontalidad y alineación de las barras, y su inmovilidad durante el proceso de hormigonado. Se deberá respetar los planos N° 1211/11 - Detalle de canastas de pasadores para pavimentos de hormigón y N° 164-R01/26 juntas para pavimentos de hormigón de la IM.

Deben estar constituidas por barras lisas de acero de sección circular. Los pasadores deben estar recubiertos en toda su longitud con un producto de consistencia líquida con baja viscosidad (ej.: aceites, agente desencofrante, etc.) que evite su adherencia al hormigón. No está permitido el empleo de grasa, brea o aceite quemado para este fin. El material seleccionado deberá ser presentado a la dirección de obra para su aprobación.

Los pasadores deben presentar una superficie lisa, libre de óxido y no deben presentar irregularidades ni rebabas, para lo cual sus extremos se deben cortar con sierra y no con cizalla. Se deben suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se debe proteger con un capuchón de longitud comprendida entre cien y ciento veinte milímetros (100 a 120 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al ancho del material de relleno de la propia junta. El capuchón puede ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda, además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

2.9.9 Juntas de trabajo

Para lograr una buena terminación superficial del hormigón contra juntas transversales de borde, se procederá de la manera que se describe a continuación.

Todas aquellas juntas transversales que, en el momento de su construcción, no queden adjuntas a otra losa (por ej. fin de jornada donde en los días subsiguientes seguirá la construcción de la calzada, o inicio de hormigonado en punto bajo que no es extremo de la obra, etc), deberán ser construidas utilizando el método del cajón sumergido. Consiste en colocar en la línea de junta extrema un cajón, de aproximadamente 5 cm menos de altura que el espesor del pavimento, del ancho del calzada y aproximadamente 50 cm de base, de manera de mantener su estabilidad.

Un borde del cajón, donde estarán insertados los pasadores, será colocado en correspondencia con la ubicación de la junta, quedando la totalidad del cajón fuera del área a hormigonar. Los pasadores, insertados en dicho borde y colocados firmemente, tendrán la mitad de su longitud por fuera del cajón, hacia la losa a construir.

La regla vibratoria, avanzará, cubriendo el cajón con hormigón (aproximadamente 5 cm de espesor), y la junta será posteriormente aserrada, desvinculando el hormigón sobre el cajón al hormigón de la losa. El cajón deberá ser de rigidez tal, que soporte sin deformaciones apreciables, el pasaje de la pavimentadora por sobre él.

La Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra, para su aprobación, otro método constructivo.



2.9.10 Aceptación del hormigón

Se dejan sin efecto los artículos 3-62 a 3-78 inclusive del PGCCPH para la aceptación del hormigón.

Para la aceptación de los pavimentos de hormigón según la resistencia a la compresión, se seguirá el procedimiento que sigue:

Elaboración de probetas

Por cada día de hormigonado se prepararán, cada 20 m³, como mínimo 6 probetas cilíndricas de hormigón de acuerdo a la norma UNIT-ISO 1920-3:2019. Cada grupo de 6 probetas se extraerán del mismo camión mezclador. De cada grupo, 3 probetas serán ensayadas a la compresión a los 3 días y 3 probetas a la compresión a los 7 días.

Las probetas se prepararán en obra, por lo que el Contratista deberá disponer de la cantidad suficiente de moldes y el equipo complementario necesario según la norma.

Ensayo de las probetas

Para cada día de hormigonado se ensayarán a la compresión, según norma UNIT-ISO 1920-4:2020,

las probetas elaboradas a los 3 días y a los 7 días. Para cada una de estas fechas se determinará la resistencia a la compresión promedio del día de hormigonado:

R3d: resistencia promedio a los 3 días de elaborado en kg/cm^2

R7d: resistencia promedio a los 7 días de elaborado en kg/cm^2

Criterio de aceptación

Se compararán las resistencias promedio de las probetas con las resistencias mínimas exigidas.

Las exigencias para el hormigón de rápida habilitación, a los 3 días serán:

R3d menor que 180 kg/cm^2 : El pavimento ejecutado ese día será rechazado y el mismo no será abonado. La Dirección de Obra podrá exigir que sea reconstruido por el Contratista.

R3d mayor o igual a 180 kg/cm^2 : El pavimento ejecutado ese día será aceptado según el resultado de la resistencia a los 7 días.

Se dará uno de los casos:

a) ***R7d mayor o igual a 275 kg/cm^2*** : el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento.

b) ***R7d menor a 240 kg/cm^2*** : El pavimento ejecutado ese día será rechazado y el mismo no será abonado. La Dirección de Obra podrá exigir que sea reconstruido por el Contratista.

c) ***R7d es mayor o igual a 240 kg/cm^2 y menor a 275 kg/cm^2*** : Aceptación con descuento. El pavimento ejecutado ese día será aceptado, pero para su liquidación se aplicará un descuento calculado con la siguiente expresión:

$$\text{Descuento} = 1 - (R7d/275)^2.$$

En todos los casos el descuento se aplicará sobre el monto a pagar por este rubro, calculado en función del metraje efectivamente ejecutado y el precio unitario correspondiente.

Extracción de testigos

En caso que la Dirección de Obra, tuviese alguna duda acerca de los procedimientos de llenado o curado del hormigón ejecutado en cierto período, así como de la preparación o curado de las probetas, etc., el mismo podrá ordenar la extracción de testigos cilíndricos del pavimento ejecutado, en número representativo, en lo posible no menor a 4 testigos por jornada, en cuyo caso, la recepción del pavimento correspondiente a dicho período se hará de acuerdo a lo establecido anteriormente, sustituyendo las probetas por los testigos extraídos.

Las verificaciones de espesor se efectuarán en obra previamente al llenado. De tener dudas el Ingeniero Director, con posterioridad a dicho llenado, podrá ordenar la extracción de testigos. Los resultados obtenidos tendrán validez únicamente para el corte o bache del cual se extrajo. Si se obtienen valores de rechazo, no se le abonará al Contratista. Regirán las condiciones establecidas para la extracción de testigos en el PGCCPH.

2.9.11 Sellado de juntas y fisuras en pavimentos de hormigón

Además de las juntas incluidas en el área a reponer que serán consideradas obras accesorias como se explicita en el punto, el Ing. Director de Obra podrá indicar el sellado de juntas y fisuras en

aquellos pavimentos que no fue necesario su reconstrucción
Estos trabajos de pagarán por metro lineal, según rubro N°2.9.

Los productos, mezclas y procedimientos que se proponga para realizar las tareas, deberán permitir que aquellos pavimentos de hormigón en los que se intervienen, pueden ser habilitados al tránsito el mismo día en que se realicen los trabajos

No se librará al tránsito ninguna parte o zona de superficie reparadas hasta transcurridas 4 (cuatro) horas de efectuados los trabajos de relleno y sellado. El Contratista estará asimismo obligado a deshacer y reconstruir todas las juntas, fisuras y grietas por él reparadas, que ofrezcan irregularidades en su superficie o aspecto.

El sellado de juntas, fisuras y relleno de grietas se hará con materiales del tipo siliconas o asfaltos modificados con polímeros. En el caso en que se use cordón de respaldo para el sello deberá especificarse las características del mismo. Estos materiales deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra.

2.9.12 Juntas y fisuras

Los trabajos de conservación de las juntas, se efectuarán en la siguiente forma:

1) retiro del material existente dentro de la junta hasta una profundidad de 5 (cinco) centímetros, sin dañar el hormigón de los bordes. En los casos en que una junta se encuentre sin material de relleno o aquellas en que el mismo no se encuentre en buenas condiciones a juicio de la Dirección de la Obra, el Contratista deberá proceder a la limpieza de la junta en toda su profundidad, sin que por ello tenga derecho a reclamo alguno. Cuando se trabaje sobre una junta de expansión o aislación, solo será necesario retirar el sellado hasta el material compresible.

2) sacar el material bituminoso existente sobre las losas adyacentes a las juntas removiendo el mismo con pala de punta cuadrada, previo calentamiento con soplete adecuado, quemando los restos de asfalto residual;

3) Aserrado del reservorio (cajeado). Una vez retirado el sellador se deberá cajear o aserrar para formar el reservorio donde se coloca el nuevo material. En caso de retirar el sellador existente con la aserradora, ambas tareas se pueden hacer en forma simultánea.

4) limpiar la junta y la zona adyacente, mediante una cepillada enérgica con cepillo de alambre de acero, momentos antes del llenado;

5 limpieza del polvo y otras basuras en la hendidura por corriente de aire;

6) colocación del material de sellado.

El sellado de la junta deberá efectuarse previamente a la habilitación del pavimento.

Se entiende por fisura toda hendidura en el pavimento cuyo ancho sea menor a 25mm. Se proceder como lo indicado desde el punto 3 en adelante

2.10 Construcción del contrapiso de balasto cementado para vereda, vados peatonales y entradas vehiculares

En los lugares que la Dirección de Obra indique se reconstruirá el contrapiso de la vereda. El mismo será de 7 (siete) centímetros de espesor (compactado) y será construido con balasto natural cementado, a razón de 100 (cien) kilogramos de cemento Portland por metro cúbico de balasto.

La densidad en obra será del 90% (noventa por ciento) de la densidad máxima obtenida en laboratorio mediante el ensayo AASHO T-180 (Proctor Modificado). La Dirección de la Obra podrá, cuando lo estime necesario, hacer los cateos o ensayos para comprobar estas características.

La construcción del contrapiso se pagará al precio unitario establecido en el contrato para el Rubro N° 2.10. Dicho precio constituirá la compensación total por todos los trabajos, materiales, equipos, herramientas, agua y demás elementos necesarios para realizar y completar las tareas, incluyendo entre otras, las siguientes:

- a) Remoción del contrapiso existente, si correspondiera.
- b) Suministro del balasto cementado, colocación, compactación y curado.
- c) Retiro y traslado de todos los materiales que no sean de recibo.

Si el contrapiso se encontrara en buenas condiciones, a juicio de la Dirección de Obra, podrá mantenerse, pagándose exclusivamente la reparación de la vereda, vado peatonal o entrada vehicular Rubro N°2.11, 2.13, 2.14 y 2.15.

2.11 Veredas y entradas para vehículos

La Dirección de la Obra podrá indicar la reparación de las veredas, en la zona de las obras, que a su juicio presenten problemas de transitabilidad así como la reparación de las entradas vehiculares en hormigón, donde lo considere necesario.

Se respetarán las juntas existentes en las veredas anexas. Las juntas deberán ser selladas con material apto para tal fin, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

El Contratista colocará en las veredas/entradas vehiculares que repare o construya, barreras apropiadas para evitar que se transite por ellas. Las barreras y los materiales sueltos deberán retirarse totalmente transcurridas 72 (setenta y dos) horas de ejecutada la vereda, librándose al uso público.

Se deberá tomar las precauciones necesarias a efectos de causar el mínimo trastorno a los peatones y/o vehículos.

2.11.1 Veredas de baldosas

Sobre el contrapiso se colocará una capa de mortero de un centímetro de espesor. Una vez arreglada la superficie se espolvoreará totalmente con Portland. seco y se asentarán las baldosas, las que habrán sido previamente sumergidas en agua. La colocación se hará a cordel dejando entre filas un espacio de dos milímetros que será rejuntado con una mezcla de una parte de cemento Portland. y por una de arena fina, penetrada a escoba y humedecida.

Se respetarán las juntas de dilatación existentes. Estos trabajos se pagarán al precio unitario cotizado para el Rubro N°2.12.

2.11.2 Entradas de vehículos

Estos trabajos comprenden la reparación, construcción o reconstrucción del plano inclinado para la entrada de vehículos, a juicio de la Dirección de la Obra, y se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado

en el Pliego General de Condiciones para la Construcción de Veredas, con las siguientes modificaciones: el pavimento será de hormigón, de 10 (diez) centímetros de espesor, sobre el contrapiso de balasto cementado construido de acuerdo al punto 3.10.

La construcción en hormigón del plano inclinado para la entrada de vehículos se pagará al precio unitario establecido en el contrato para el Rubro Nº 2.15. Dicho precio constituirá la compensación total por todos los trabajos, materiales, equipos, herramientas, agua y demás elementos necesarios para realizar y completar las tareas, incluyendo entre otras, las siguientes:

- a) Remoción del pavimento existente, si correspondiera.
- b) Suministro del hormigón, colocación, compactación y curado.
- c) Retiro y traslado de todos los materiales que no sean de recibo.

2.11.3 Dosificación y elaboración del hormigón

La dosificación del hormigón a utilizar será tal que garantice una resistencia a la compresión promedio de **230 kg/cm²** a los 28 días.

El Contratista deberá presentar al inicio de los trabajos, un informe escrito con la dosificación del hormigón a utilizar.

Para la elaboración del hormigón valen los mismos requisitos que los establecidos en el PGCCPH.

2.11.4 Aceptación del hormigón

Para la aceptación del hormigón se elaborarán como mínimo tres probetas de hormigón por cada día de trabajo, las cuales serán ensayadas a los 28 días para determinar la resistencia a la compresión. Se ensayarán en el laboratorio de suelos de la I. de M., en caso de no contar con laboratorio de obra.

A los efectos de establecer la aceptación de las veredas/accesos vehiculares, aceptación con descuento o de rechazo se definen los siguientes valores:

R_h: resistencia promedio en kg/cm² a los 28 días del hormigón ejecutado en un día de trabajo.

Según el resultado de la resistencia a los 28 días se dará uno de los casos:

a) Aceptación sin descuento: el valor de R_h sea mayor o igual que 230 kg/cm², la vereda/entrada de vehículos de hormigón será recibida y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

b) No Aceptación: el valor de R_h sea menor que 200Kg/cm², la vereda/entrada vehicular de hormigón será rechazada y por lo tanto no será abonado. La Dirección de Obra determinará la misma debe ser reconstruida, según cada caso en particular.

c) Aceptación con descuento: el valor de R_h sea mayor o igual que 200 Kg/cm² y menor que 230 kg/cm², la vereda/entrada de vehículos de hormigón será recibida con descuento. Se aplicará la siguiente expresión:

$$\text{Descuento} = 1 - (R_h / 230)^2$$

En todos los casos el descuento se aplicará sobre el monto a pagar por este rubro, calculado en función del metraje efectivamente ejecutado y el precio unitario correspondiente.

2.12 Construcción de vados peatonales

La Dirección de Obra podrá indicar la construcción de vados peatonales. Dichos vados se construirán de acuerdo a lo indicado en el plano N°1474/19. Se modifica el espesor del contrapiso de balasto cementado indicado en el plano N°1474/19, pasando a ser el mismo de un espesor de 7 cm.

Estos trabajos se pagarán según el Rubro N°2.14. Dichos precios constituirán la compensación total por todos los trabajos, materiales, equipos, herramientas, agua y demás elementos necesarios para realizar y completar las tareas, incluyendo entre otras, las siguientes:

- Remoción y retiro del firme de vereda o pavimento existente, si correspondiera, excavación, conformación del perfil y compactación del terreno.
- Ejecución del rebaje de cordón.
- Suministro del hormigón, colocación, compactación y curado.
- Ejecución de las juntas de dilatación y sellado.
- Carga, traslado y disposición final de todos los materiales que no sean de recibo.

Las baldosas podo táctiles de 40cmx40cm se pagarán por metro cuadrado, según el Rubro N° 2.13.

2.12.1 Dosificación y elaboración del hormigón

La dosificación del hormigón a utilizar deberá cumplir con el punto 2.11.3

2.12.2 Aceptación del hormigón

Se deberá cumplir con el punto 2.11.4 .



3 DRENAJE PLUVIAL

3.1 OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL.

La obra abarca la construcción de unos 95 metros de colector pluvial de 600mm, tres cámaras de inspección, tres bocas de tormenta (BT), dos captaciones de cunetas y una cámara especial de descarga, en las inmediaciones de Cno. Capitán Tula y Luciano Lira (Ver plano adjunto).

Rige para la construcción de dichos elementos de obra, las Especificaciones Técnicas Generales de Saneamiento de la Intendencia de Montevideo (ETG).

Las obras de drenaje se ejecutarán, preferentemente, desde aguas abajo hacia aguas arriba. Cuando ello no sea posible, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar afectaciones en los sectores ubicados aguas abajo durante la ejecución de las obras.

En la rectificación de la cañada se debe acondicionar la zona adyacente a ésta de manera que el drenaje pluvial superficial escurra naturalmente hacia el canal.

3.1.1 COLECTORES DE LA RED PLUVIAL

COLECTOR PLUVIAL CIRCULAR.

El Contratista deberá suministrar e instalar tuberías prefabricadas para la red pluvial de acuerdo a la siguiente especificación:

- Serán tuberías de junta elástica.
- Los aros de goma serán aptos para líquidos residuales UNIT 788-90.
- En cuanto a los materiales de las tuberías, se presentan las siguientes opciones:
 - Hasta el diámetro de 500 mm inclusive deberá suministrar tubería de PVC Serie 20 según Norma UNIT/ISO 4435.
 - Para diámetros mayores a 600 mm inclusive se suministrarán caños de hormigón, debiendo cumplir las ETG de saneamiento, UNIT Nº. 16/92 o la Norma Española UNE-EN_1916-2008 según corresponda.

El rubro N°3.6 se certificará por metro lineal de tuberías y por tramo de tubería, que es el comprendido entre 2 cámaras terminadas con el relleno de zanja colocado y compactado. Para que pueda ser certificado se debe haber ejecutado: la prueba de espejo, la prueba hidráulica con conexiones aprobada (cuando corresponda), las cámaras de inspección que delimitan el tramo terminadas, y el plano conforme a obra aprobado (con el correspondiente balizamiento y relevamiento topográfico).

3.1.2 CAMÁRAS DE INSPECCIÓN.

PARA EMPALME DE COLECTORES MENORES DE ≤ 800 mm, PROFUNDIDAD MENOR A 2.0 m.

Las cámaras podrán ser prefabricadas o construirse en sitio en cuyo caso se construirán con

encofrado interior y exterior, salvo que la calidad del terreno permitiera prescindir de este último. Se solicita que la cámara que reciba las tomas de cuneta sea de diámetro D=1200.

Se construirán de acuerdo con los planos tipo de la IM, No-7, 12 y 16. Se certifica por unidad terminada en su totalidad, de acuerdo a la profundidad y a su ubicación en acera o calzada. Estos trabajos se pagarán según el rubro N°3.8.

Se colocará una cámara de inspección de diámetro D=1000 mm previo a la cámara de descarga según Plano Drenaje Pluvial Tula D. Arena_V3 de la Unidad Ejecutora de Saneamiento. Estos trabajos se pagarán según el rubro N°3.9.

CÁMARA DE DESCARGA

Dicha cámara especial, recibe el colector de Hormigón $\phi 600$ mm, la descarga de la BT Norte y la conexión de la BT Sur.

El contratista deberá presentar el diseño y cálculo estructural de dicha cámara, cumpliendo las normativas correspondientes. Estos trabajos se pagarán por unidad según el rubro N°3.6.

3.1.3 CAPTACIONES.

3.1.3.1. BOCA DE TORMENTA TIPO III, VEREDA SUR, CNO. CAPITÁN TULA.

La BT se construirá de acuerdo a los planos tipo de bocas de tormenta del Servicio de Estudios y Proyecto de Saneamiento, No-11A de la IM, pero sin tabique.

Su construcción incluye el suministro de materiales, la ejecución del depósito circular (“balde”) de hormigón correspondiente, el tapado y compactación de la excavación dejándola en condiciones de recibir la llamada y la losa de tapa de la boca, la construcción de la llamada y la losa de tapa, el suministro y colocación de marco y tapa reglamentaria de acuerdo a los planos tipo de la IM. Estos trabajos se pagarán según el rubro N°3.2.

3.1.3.2. BOCA DE TORMENTA TIPO III, VEREDA NORTE, CNO. CAPITÁN TULA.

Boca de tormenta singular, incluye las mismas tareas que 3.1.3.1, se realizará también según plano tipo No-11A de la IM sin depósito circular (“balde”) y descarga directamente a la cámara especial. Estos trabajos se pagarán según el rubro N°3.3.

3.1.3.3. BOCA DE TORMETNA TIPO II

Se construirá una boca de tormenta nueva en Cno. Teniente Rinaldi en la vereda sur próximo a la progresiva 0+210. Adicionalmente se reconstruirán dos bocas de tormenta ubicadas próximo a la intersección con Av. José Belloni.

La BT se construirá de acuerdo a los planos tipo de bocas de tormenta del Servicio de Estudios y Proyecto de Saneamiento, No-10B de la IM, con tabique.

Se certifican por unidad, una vez totalmente terminada. El precio unitario incluye el pavimento de

la “llamada” cuando corresponda. Se certifican únicamente una vez realizada la reposición de pavimento. El precio no incluye la remoción y reposición del pavimento afectado (acera o calzada); no considerándose como pavimento afectado al de la “llamada” de la boca de tormenta, la cual forma parte del precio de la boca de tormenta. Estos trabajos se pagarán por el rubro N°3.1.

3.1.3.4. CAPTACIÓN DE CUNETA CON CONEXIÓN A PLUVIAL.

Se construirán de acuerdo a lámina AS1906-DR-F5-DE01 del proyecto N°4310 del SEPS, que se adjunta. Este rubro se certifica por unidad una vez finalizada, con reja colocada y conectada al pluvial. Estos trabajos se pagarán por el rubro N°3.5.

3.1.4 CONEXIÓN DE CAPTACIONES.

Las conexiones de las bocas de tormenta y tomas de cuneta se realizarán en PVC Serie 20 con una pendiente comprendida entre el 5 y 10 %.

Se refiere a colectores pluviales a construir en PVC 400mm. Su construcción incluye todos los trabajos necesarios como ser: excavación en tierra o arena; provisión y colocación del material necesario para apoyo de las tuberías y relleno de zanja; suministro e instalación de tuberías, juntas y piezas especiales; conexión de tuberías con el balde de la boca de tormenta o toma de cuneta; relleno y compactación de la zanja excavada, dejándola en condiciones de recibir la reposición del pavimento correspondiente y todos los trabajos complementarios y accesorios para la completa realización de la obra. Estos trabajos se pagarán según el rubro N°3.4.

Este rubro se paga por metro y de acuerdo al diámetro, una vez construido y realizada la conexión entre la captación de cuneta o boca de tormenta con el pluvial.



4 OBRAS PARA OSE



4.1 Objeto

Las obras correspondientes a la instalación, sustitución y/o adecuación de las redes de distribución de agua potable deberán ejecutarse de acuerdo con las “Especificaciones Técnicas Generales de Obras de Distribución de Agua Potable (PEAD)” de OSE, que se incorporan al presente Pliego como Anexo y forman parte integrante de los recaudos contractuales, conjuntamente con las especificaciones particulares y los planos del proyecto.