

**OBRA: PAVIMENTO HORMIGON ARMADO
- CALLE 22 DESDE 164 A 167 -**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

- A- MEMORIA DESCRIPTIVA
- B- ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES
- C- COMPUTO

A- MEMORIA DESCRIPTIVA

Actualmente las zonas del casco urbano del Municipio de Berisso afectadas cuentan con calles pavimentadas, pero también son algunas las que faltan aún, en estos casos solo existe terreno perfilado y calle de tierra en condiciones inadecuadas, de geometría irregular discontinuo y muy deterioradas, poniendo en riesgo la vida de los transeúntes y habitantes en general, que hacen uso de estas vías para llegar a sus viviendas o peor aún a las escuelas, clubes o centros asistenciales.

Es por ello que se propone completar la trama de pavimento existente en la zona centro, con el fin de garantizar el traslado de los habitantes para realizar sus actividades cotidianas y evitar los riesgos de accidentes de tránsito, como así también mejorar su calidad de vida; logrando minimizar el costo de transporte y el ahorro de tiempo.

Se estima que la obra plazo total de 180 días corridos.

La presente especificación está destinada a realizar la obra de pavimento con cordón integral y trabajos hidráulicos correspondientes.

Las tareas a realizar son:

- Apertura de caja de 8.34 de ancho, y su profundidad será según proyecto ejecutivo.
- Extracción hasta 0,600 m del suelo existente y concluir en el perfilado final de la subrasante.
- Aporte de cal.
- Hormigón pobre H8 de 0.12 m de espesor.
- Colocación de nylon 200 micrones (a modo de separación).
- Pavimentación con H°S° - H30- de 0.18 m de espesor.
- Cordón integral con armadura \varnothing 8.
- Relleno con tierra extraída del lugar o con tosca compactada el sector entre cordón y vereda.
- Se ejecutarán trabajos de saneamiento hidráulico:
 - Cañerías 400
 - Sumideros LV2
- Reparación de veredas que hayan sido afectadas por la obra.
- Limpieza de obra.

B - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ARTICULO 1: TRABAJOS PRELIMINARES

ARTICULO 1.1.- CARTEL DE OBRA

El Cartel de Obra será ejecutado de acuerdo a las directivas de la Inspección, la ubicación del cartel se solicitará al Inspector dentro de los Quince (15) días a partir del replanteo de la obra. El Contratista tendrá en cuenta, una vez elegido el lugar orientar el cartel con el flanco hacia los vientos dominantes y/o máximos.

ARTICULO 1.2.- OBRADOR Y BAÑO QUIMICO

La Empresa Contratista proveerá un obrador (6x2,5m), cuya ubicación en el predio de la obra será determinado por la misma. El baño químico contará con inodoro, mingitorio, lavatorio, bomba auto limpiante, ventilación de tanque y cerradura. Se contemplará su limpieza en forma semanal durante el periodo que dure la obra. El obrador se dispondrá de manera que no moleste la marcha de la obra y será conservado en perfectas condiciones de higiene por la Empresa Contratista, estando a su cargo también el alumbrado, provisión y distribución del agua al mismo. La Empresa Contratista proveerá y mantendrá las instalaciones sanitarias reglamentarias según la Ley de Higiene y seguridad de Trabajo y las Normas de Salud y seguridad en la construcción. Asimismo, La Empresa Contratista deberá garantizar la protección de los elementos a preservar durante la ejecución de los trabajos.

ARTICULO 2: EXCAVACION, PERFILADO Y COMPACTACION

ARTICULO 2.1. EXCAVACION DE CAJA PARA PAVIMENTO

A – EXCAVACION

Se realizará una limpieza adecuada de la superficie que ocupará la calle terminada y los desagües a cielo abierto. El material sobrante se evacuará de la misma hacia lugar a determinar por la Inspección de Obra.

Se ejecutará la limpieza del terreno dentro de la zona de calle y los lugares de extracción de suelo indicados por la Inspección; retiro de cercos vivos; excavación para extracción de suelos; desmontes; desagües; selección de suelos; compactación especial; construcción de abovedados; banquetas; zanjas de desagües, demolición y reconstrucción de pavimentos existentes, de acuerdo a los perfiles y documentación que forman parte de los Pliegos, del Proyecto Ejecutivo y a las indicaciones de la Inspección de Obra.

Se deberá efectuar el replanteo de la totalidad de la calle, para lo cual el Contratista de los trabajos realizará el Proyecto Ejecutivo entregándolo a la Inspección de Obra para su aprobación.

Para el replanteo de las obras, se tendrá en cuenta el escurrimiento de aguas hacia el perímetro o como lo especifiquen los planos de niveles adjuntos o donde lo crea conveniente la Inspección. El replanteo será efectuado junto a la Inspección.

Los ejes principales, serán delineados con alambres bien asegurados, tendidos con torniquetes a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto se alcancen las alturas requerida.

Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas y de terceros. Luego estos materiales serán trasladados a su destino final, donde lo indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la Ciudad de Berisso.

Se tomará el ancho de calle de 7,34 m terminada, la apertura de caja será de 8,34m.

La profundidad será según lo indique la Inspección, con un máximo de 0,60m.

Previa a la roturación del terreno se procederá al retiro de toda la vegetación que exista sobre el terreno, se cortará, arrancará y dispondrá de ella en forma conveniente.

Mientras dure el trabajo de desmonte para la calle, los costados de éstas se conservarán más abajo que el centro, manteniéndose esta medida durante todo el trabajo, facilitándose así un desagüe fácil.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazará por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

El ancho y pendiente de los accesos en los cruces de calles será la que se indique en los planos y/o serán determinados por la Inspección de Obra. Los caños y eventuales cámaras en los cruces de calles, deberán preferentemente construirse una vez que se haya fijado la pendiente definitiva de las cotas aprobadas por la Inspección.

B - NIVELACION Y COMPACTACION

Comprende la preparación de la subrasante de una calle en la cual se hayan realizado todos los trabajos especificados con anterioridad para el posterior e inmediato aporte de suelo.

La preparación de la subrasante se realizará mediante maquinaria vial en forma tal que al final se obtenga en toda su extensión una capa superficial de consolidación homogénea.

Todas las partes blandas o inestables que no se compacten firmemente, serán removidas y reemplazadas con materiales aprobados por la Inspección.

Durante la ejecución, las cunetas y desagües se mantendrán expeditos para que puedan trabajar regularmente y cuando se coloquen bordes de tierra a lo largo de la banquina, se adoptarán medidas para el escurrimiento de las aguas superficiales se realice sin dificultad.

Los tramos de subrasantes ya terminados se conservarán lisos y limpios hasta el momento en que se aplique el material de recubrimiento.

No se permitirá el almacenamiento de inertes gruesos o finos, directamente sobre ella, ni tampoco de camiones cuyo peso, cargado exceda a 100 Kg. por centímetro de ancho. Si la condición de la subrasante fuera tal que el tránsito de camiones cargados produjera huellas profundas, se habilitarán pasos adecuados fuera de ella.

No se colocará ningún material de recubrimiento sobre la subrasante cuando ésta no se encuentre en condiciones y aprobada por escrito por materiales excavados que la Inspección considere aptos. El déficit de materiales

y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, tosca o suelos estabilizados, según las indicaciones de la Inspección.

ARTICULO 3: APORTE Y COMPACTACION DE SUELO

ARTICULO 3.1.- SUELO SELECCIONADO (TOSCA) SOBRE CAJA DE PARA PAVIMENTO

Se ejecutará el aporte de suelo seleccionado (tosca) debidamente compactado en forma mecánica, hasta llegar al nivel de la subrasante, en capas no superiores a veinte (20 cm.) centímetros de espesor. Las capas serán compactadas hasta lograr una densidad mayor o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la determinada con el ensayo Proctor para una energía de compactación de 6,04 Kg cm/cm³.

ARTICULO 3.2.- MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON CAL Y COMPACTACION

La cantidad de cal a incorporar al suelo deberá ser del dos por ciento (2%) de Cal útil Vial (CUV), referido al peso de suelo seco o un porcentaje mayor que resulte de acuerdo a la modificación que se pretenda de las constantes físicas y/o parámetros resistentes del suelo o según lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

La verificación del porcentaje de CUV a utilizar deberá ser realizada por la Contratista, a su cuenta y cargo, y aprobada previamente a la realización de los trabajos por la Inspección de Obras.

El material del suelo seleccionado deberá estar libre de sustancias putrescibles, materia orgánica o toda otra que pudiera ser perjudicial para la estabilidad del tratamiento con cal. Deberá estar desmenuzado apropiadamente previo a su mezclado.

La cal deberá ser del tipo comercial hidratada, en polvo, provista en bolsas o a granel. Se deberán utilizar cales de marca y procedencia aprobada por organismos nacionales y/o provinciales. La cal a utilizar deberá cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1508. La Inspección constatará que cada partida de cal cuente con el certificado de calidad que acredite que la misma cumple con dicha norma.

En cualquiera de los casos, material provisto en bolsas o a granel, los lugares de almacenamiento deberán proteger a la cal del medio ambiente.

El agua a utilizar en todas las tareas de elaboración de la mezcla suelo-cal y curado, deber cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 1601-86. Se permitirá utilizar agua subterránea extraída de pozo, siempre y cuando cumpla con lo requerido en dicha norma. Podrá utilizarse agua proveniente de la red de agua potable.

El material deber ser distribuido, roturado y pulverizado con un tamaño máximo de cinco centímetros (5 cm), utilizando el equipo aprobado por la Inspección.

La cal deberá ser distribuida en la superficie en que puedan completarse las operaciones de "pulverización previa" durante la jornada de trabajo.

El agregado de cal en la cantidad establecida por un diseño previamente aprobado por la Inspección de las Obras, deberá ser efectuado en su totalidad, durante tal pulverización o en dos fracciones iguales, durante dicha pulverización, y antes del mezclado final según se adopte el método de incorporación de cal en una o en dos etapas.

La cal deberá ser incorporada en forma de polvo mediante bolsas o a granel. Si se utilizan bolsas, éstas deberán colocarse sobre la capa de suelo según una cuadrícula prevista para proveer la cantidad requerida, distribuyendo el contenido de las bolsas con equipo aprobado por la Inspección, previo al mezclado inicial.

La incorporación de cal a granel se efectuará con camiones provistos de mangueras distribuidoras, con un desplazamiento que permita suministrar uniformemente la cantidad necesaria. De igual modo y según se requiera, un camión regador deberá seguir la operación anterior para reducir posibles pérdidas de cal por la acción del viento. Este procedimiento no se utilizará cuando las condiciones climáticas sean desfavorables.

Finalizado el período inicial el material deberá ser debidamente mezclado, reduciéndose los terrones en tamaño mediante mezcladora rotativa o equipo aprobado por la Inspección.

La incorporación de la humedad requerida por la mezcla, se efectuará mediante equipo regador a presión aprobado por la Inspección. A medida que se realice el riego, el contenido de agua se uniformará mediante pasajes de moto-niveladora o mezcladora rotativa. Concluidas las operaciones de mezclado final y riegos adicionales, el material con la humedad óptima deberá ser extendido con el espesor y ancho del proyecto. -

Se procurará compactar de inmediato de efectuado el mezclado final, en el espesor total de proyecto, en una sola capa.

La compactación comenzará con rodillos pata de cabra, iniciándose la operación en los bordes y proseguida hacia el centro.

Después de terminada dicha operación se hará un mínimo de dos pasadas completas de rodillo neumático que cubran el ancho total de la capa, perfilándose a continuación la superficie, empleando motoniveladora hasta obtener la sección transversal del proyecto.

En estas condiciones, se deberá continuar con la compactación hasta obtener una superficie lisa y uniforme y una densidad que cumpla con los requerimientos especificados.

Las irregularidades que se manifiesten con la compactación se corregir de inmediato agregando o removiendo material con la humedad necesaria para luego reconvertir y recompactar con rodillo neumático.

Entre la incorporación de cal y la finalización de la compactación no deberá transcurrir un intervalo de tiempo superior de seis horas (6 hs).

Una vez compactada la capa deberá someterse a un curado final mínimo de siete (7) días, mediante riegos sucesivos de agua antes que se comience la construcción de la capa estructural siguiente. En ningún caso deberá permitirse el secado de la superficie terminada durante los siete (7) días especificados. Durante el mismo intervalo de tiempo, solo podrá transitar por sobre la capa estabilizada con cal el equipo de riego de curado.

RELLENO A CORDON

El relleno a cordón ser realizara con tierra extraída del lugar, o tosca debidamente compactada, según las reglas del buen arte.

ARTICULO 4: BASE DE HORMIGON POBRE H8 e= 0.12m

ARTICULO 4.1.- BASE DE HORMIGON POBRE H8 – e=0.12M

Los materiales componentes cumplirán lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, que será provisto en forma mecánica, con equipo al pie de los trabajos a realizar.

Se rechazará todo mortero u hormigón pobre que no presente un aspecto homogéneo, libre de segregación de sus componentes y cuya consistencia a juicio de la Inspección, no resulte adecuada para su empleo.

Salvo indicación expresa de la Inspección, en ningún caso se tolerará la adición posterior de agua con el objeto de disminuir la consistencia de las mezclas.

ARTICULO 5: PAVIMENTO DE HORMIGON H30 e= 0.18m

ARTICULO 5.1.- PAVIMENTO DE HORMIGON H30 – e=0.18M

Todo el equipo de trabajo necesario para la realización de las tareas, deberá encontrarse en perfectas condiciones. Deberá haber sido sometido a la aprobación de la Inspección antes de permitirse la construcción de aquellas partes de la obra en que el equipo será utilizado. Los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias hasta la finalización de la obra. Si durante la construcción se observase deficiencia o mal funcionamiento, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones. Las tardanzas causadas por roturas o arreglos no darán derecho a una ampliación del plazo contractual.

El equipo a utilizarse deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual establecido, quedando completamente prohibido el retiro de aquellos elementos que sean necesarios mientras dure la ejecución, salvo aquellos deteriorados, que deberán ser reemplazados.

Cada equipo estará formado por:

a) Moldes laterales: Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual a la del espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El procedimiento de unión a usarse entre las distintas secciones o unidades que integran los moldes laterales debe impedir todo movimiento o juego en aquel punto.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse, y el impacto y vibraciones causadas por la máquina terminadora y vibradora.

La longitud mínima de cada tramo o sección de los moldes usados en los alineamientos rectos será de tres (3,00 m.) metros. En las curvas se emplearán los moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas. El Contratista deberá tener en la obra una longitud total de moldes que permita dejarlos en su

sitio por lo menos doce (12 hs.) horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

Los moldes torcidos, averiados, etc., serán removidos y no se permitirá nuevamente su empleo hasta que no hayan sido reparados a entera satisfacción de la Inspección.

b) Equipo para el Suministro de Agua: Se deberá disponer de un abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidad suficiente para todos los trabajos inherentes a preparar y curar el hormigón (si éste fuera el método empleado), incluyendo el riego de la sub-base o base. El equipo para la provisión de agua será de un tipo y capacidad que asegure su distribución amplia y de acuerdo con las exigencias del trabajo.

c) Dos (2) o más puentes de trabajo provistos de ruedas y contruidos de forma tal que sean de fácil rodamiento y cuando se coloquen sobre los moldes laterales, nunca en su parte inferior puedan tocar el afirmado.

d) Dos (2) correas de lona o de goma de 2 á 4 dobleces de no menos de 20 cm. ni más de 25 cm. de ancho y un largo de por lo menos 50 cm. superior al ancho del afirmado.

e) Un (1) gálibo para verificar el perfil de la subrasante formado por una viga rígida que se mueva por medio de rodillos que se apoyen sobre los moldes.

f) Uno (1) o más vibradores mecánicos del tipo aprobado y manejo manual capaces de transmitir vibraciones al hormigón en frecuencias no menores de 3.500 pulsaciones por minuto.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizada, el hormigón resultante debe quedar perfectamente compactado y no debe producir segregación de los materiales componentes.

g) Una máquina extractora de testigos de hormigón que permita extraer testigos cilíndricos rectos, de diámetros comprendidos entre 14 y 16 cm.

A- HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND:

El hormigón de cemento Pórtland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso y agua, y que posea las características generales que se indican a continuación:

La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado, se realizarán de modo tal que la estructura (losa) resulte compacta, de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en todo con los requisitos de estas Especificaciones y al uso a que se la destine.

que cumpla en todo con los requisitos de estas Especificaciones y al uso a que se la destine.

En consecuencia, y de acuerdo a lo expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación de los materiales por falta de mortero de la mezcla, mala colocación o compactación. En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de la calzada por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquella se halla sometida durante su uso. Las losas o partes de ellas que resultasen defectuosas en el sentido indicado, como asimismo aquellas que no cumplan los requisitos establecidos en estas Especificaciones, serán destruidas y reemplazadas por

el Contratista, a indicación de la Inspección, sin derecho a obtener compensación alguna

B- CALIDAD DEL HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND:

Las mezclas a utilizar en la obra tendrán las siguientes características:

- a) Resistencia Cilíndrica de Rotura a Compresión: La Resistencia Característica será de treinta (30 Mpa) megapascales la Resistencia Característica, medida a los veintiocho (28) días.
- b) Consistencia y Trabajabilidad: La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento (Norma IRAM 1536 o A.S.T.M-0-143). El asentamiento de las mezclas que se compactan con vibración mecánica de alta frecuencia se ubicará entre cuatro y seis (4 y 6 cm) centímetros. La mezcla no contendrá mayor cantidad de agua que la que resulte indispensable para que el asentamiento se mantenga dentro de los límites establecidos.
- c) Determinación de las Proporciones de las Mezclas: Las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso necesario para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias de estas Especificaciones, serán determinadas por el Contratista, por medio de los ensayos necesarios para ello. El Contratista es el único responsable si el hormigón colocado en obra no satisface las exigencias de estas Especificaciones. Con una anticipación mínima de cuarenta (40) días respecto a la fecha en que se iniciará la colocación del hormigón, el Contratista presentará a la Inspección, para ser sometidas a ensayos de aprobación, muestras de todos los materiales que se propone emplear en la preparación de las mezclas.

Los materiales se medirán en peso.

Asimismo, y con igual anticipación, entregará por escrito a la Inspección las proporciones con que se propone mezclar los materiales para preparar el hormigón que se colocará en la obra. La nota deberá indicar claramente los pesos de: agua total, cemento Portland, agregado fino y agregado grueso necesarios para preparar un (1 m³) metro cúbico de hormigón. Los pesos de los agregados serán los que corresponden al estado "saturado y de superficie seca", entendiéndose por tal estado el que en el agregado no se observe ni aporte agua a la mezcla.

La Inspección, por intermedio del Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección, preparará las mezclas propuestas por el Contratista con muestras representativas de los mismos materiales que se utilizarán en la obra. A ese efecto, se utilizarán las muestras presentadas por el Contratista para los ensayos de aprobación.

C- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

- a) Preparación de la Subrasante: Previo a la construcción del pavimento se preparará la subrasante, debiendo estar siempre adelantada con respecto a la operación de colocación del hormigón en una longitud mínima de cien (100,00 m.) metros. La construcción se realizará en forma tal de obtener en toda la extensión una superficie lisa, compactada y homogénea conformada de acuerdo a los planos.

Se colocará un film de polietileno de 200 micrones, entre el H° 8 y el H30

Durante la ejecución de la subrasante, las cunetas, zanjas y desagües se mantendrán libres de agua, para lo cual se procederá a la ejecución de los drenes necesarios.

b) Colocación de los moldes: Los moldes se colocarán sobre la subrasante firme y nivelado de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados en los planos; se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición y se empleará para fijarlos no menos de una (1) estaca o clavo por metro lineal. Los moldes deben apoyar bien sus bases para que se mantengan firmes en toda su longitud. Debajo de la base de los moldes no se permitirá, para levantarlos, la construcción de rellenos de tierra u otro material.

Cuando sea necesario un sostén adicional, la Inspección podrá exigir la colocación de estacas apropiadas debajo de la base de los moldes para asegurar el apoyo requerido. La exactitud de la colocación de los moldes, tanto en la alineación como en las pendientes, será controlada para asegurarse que respondan a las asignadas en los planos. Se emplazarán en su posición adecuada y se la mantendrá de acuerdo con las pendientes y alineamientos verdaderos por lo menos en una longitud no inferior a los cien (100,00 m.) metros delante del punto en que se comience a colocar el hormigón.

c) Planta Central: Solo se podrá emplear una usina central para mezclar el hormigón previa aprobación de la misma por la Inspección. Aprobado su uso, el hormigón que se prepare tendrá una consistencia tal que el transporte no le produzca ninguna separación en sus materiales componentes; el periodo de tiempo que transcurre desde la mezcla hasta el momento de su colocación sobre la subrasante no excederá de los cuarenta y cinco (45´) minutos y los vehículos empleados en ese transporte estarán equipados con dispositivos adecuados que muevan lentamente la mezcla durante el viaje. Se exigirá una consistencia uniforme en toda remesa de hormigón y cualquier porción de ella cuyo asentamiento esté fuera de los límites establecidos, será rechazada.

d) Colocación del Hormigón:

Antes de verterse el hormigón debe requerirse de la Inspección la aprobación de la correcta colocación de armaduras, los dispositivos que eviten desplazamientos, la ubicación, dimensiones y preparación de los moldes y encofrados tal como se indica en los planos respectivos y la limpieza de los mismos, así como de las armaduras, hormigones y elementos de conducción.

El hormigón será colocado en su posición definitiva dentro de los noventa (90) minutos de incorporado el agua de mezclado a los agregados y el cemento, o incorporar aditivos retardadores del fraguado.

Para el caso en que la temperatura ambiente sea mayor de 35°C, se verificará sino ha tenido lugar la iniciación del fraguado, según la norma IRAM 1662, para prever lo cual la Inspección podrá ordenar un lapso menor, o suspender las tareas de hormigonado.

Cuando la temperatura del hormigón fresco llegue a 32°C se adoptarán medidas inmediatas para enfriar el agua de mezclado y los áridos, de modo que la temperatura del hormigón sea menor de 32°C.

Cuando la temperatura del hormigón inmediatamente después de mezclado sea mayor de 32°C, se suspenderán las operaciones de colocación.

El hormigón solo 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 aumento. En esas condiciones, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación estará comprendida entre 10° y 25°C. Las operaciones de colocación serán suspendidas al llegar la temperatura del aire a 5°C en descenso.

El hormigón se verterá en los recintos preparados al efecto directamente de los vehículos empleados para el transporte o bien será colocado mediante recipientes o medios de conducción apropiados.

Se evitará que la caída libre del hormigón supere 1,50 m y todo otro medio o procedimiento de colocación que produzca la segregación de sus componentes. Se procurará que el hormigón se deposite lo más cerca posible de su ubicación definitiva.

Terminada la preparación del recinto (moldes o encofrados) y la colocación de armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse las superficies permeables o porosas del mismo. Si durante estas operaciones el recinto sufriera deformaciones las correcciones correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

El Contratista no podrá iniciar las tareas de colocación del hormigón sin la previa aprobación por parte de la Inspección de las armaduras, moldes y/o encofrados.

En la ejecución de obras de hormigón debe evitarse la interrupción en la mientras la pieza estructural no esté terminada. El lapso de tiempo máximo será determinado por las especificaciones complementarias o por la Inspección.

Cuando deba superponerse una capa de hormigón fresco sobre una capa fraguada, ésta deberá limpiarse con cepillo de alambres y cubrirse con una capa de pasta cementicia u otro compuesto químico que asegure la adherencia antes de colocar el nuevo hormigón. Los compuestos químicos adhesivos previo a su empleo deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Se deberán utilizar vibradores aprobados por la Inspección. El tiempo necesario de vibración dependerá de la trabajabilidad del hormigón y de la efectividad del vibrador y durante el tiempo que resulte imprescindible para que el hormigón alcance el grado adecuado de compactación. Un exceso de vibración puede causar segregación, por lo que se tomarán las medidas necesarias a los fines de disponer operarios competentes a tal efecto.

Sólo será permitido el hormigonado bajo agua con la expresa autorización de la Inspección. No será autorizada la colocación de hormigón bajo agua si ésta tiene desplazamiento o si los encofrados no son lo suficientemente estancos como para evitar corrientes de agua donde debe depositarse hormigón.

Tampoco será permitida ninguna operación de achique dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado su fragüe.

En la distribución del hormigón se evitará que éste sea lavado por el agua, quedando librado a criterio del Contratista la elección del método, pero su aplicación sólo será autorizada por la Inspección después de que ésta haya verificado su eficiencia.

Deberá evitarse el depósito de grandes volúmenes concentrados, debiéndose en consecuencia hacer de distribución, que necesariamente será continua, por capas horizontales.

Se colocará el hormigón inmediatamente de preparado, en descargas sucesivas y se lo distribuirá en todo el ancho de la calzada de acuerdo con las dimensiones de la sección transversal indicada en los planos. Si al ser depositado y desparramado el hormigón se hubiera producido segregación de algunos de sus componentes, éstos serán remezclados con palas hasta corregir dicha deficiencia.

El hormigón se colocará sobre la subrasante de tal manera que requiera el mínimo de manipuleo posible y se mantendrá el avance del hormigonado en el sentido del eje longitudinal de la calzada. El hormigón será llevado contra los moldes mediante el uso de palas y azadones para que entre en íntimo contacto con la superficie interna de aquellos antes que se inicien las operaciones de terminación del pavimento.

Cualquier cantidad de material adicional que se necesite extender se hará empleando palas, quedando prohibido en absoluto usar cualquier tipo de rastrillo. El hormigón que después de cuarenta y cinco (45') minutos de haber sido preparado no hubiera sido colocado, o el que muestre evidencias de haber iniciado el fraguado, será desechado. No se permitirá ablandarlo con o sin el agregado de agua y cemento adicionales.

Se proveerá a la Inspección de la cantidad suficiente de moldes para confeccionar las probetas de hormigón fresco de acuerdo a lo estipulado en la Norma IRAM 1666, estas probetas serán ensayadas a compresión a los siete (7), catorce (14) y veintiocho (28) días a partir de la fecha en que se colocó el hormigón sobre la subrasante en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección. Los gastos que ocasionen tanto el traslado de las probetas como su ensayo serán por cuenta exclusiva del Contratista. La Inspección llevará una planilla con los datos de las probetas confeccionadas en la que volcará asimismo, los resultados obtenidos en los ensayos. En el caso que los resultados obtenidos no den lo especificado en presente pliego, la Inspección podrá hacer reconstruir la o las losas que no cumplan con la Especificación.

D- ENRASADO Y CONSOLIDACIÓN:

Inmediatamente de colocado el hormigón será desparramado, enrasado y consolidado. Para ello se emplearán métodos mecánicos, excepto en los tramos de curvas y lugares donde cambie el ancho de la calzada, en donde se permitirá la ejecución de dichas operaciones a mano. El enrasado y consolidación se ejecutarán en forma tal que una vez realizadas estas operaciones y las de terminación, la superficie del pavimento presente la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de depresiones y zonas con vacíos.

El uso continuado de equipo vibratorio con motor a explosión interna, quedará supeditado a la obtención de resultados satisfactorios bajo las condiciones de trabajo en obra. Si el equipo demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, su uso será inmediatamente prohibido, el hormigón será desparramado y enrasado, y luego vibrado y consolidado mediante el equipo vibratorio. El hormigón que no resulte accesible a la máquina vibradora será compactado mediante un vibrador mecánico de manejo manual.

E - TERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO:

a) Alisado Longitudinal: Tan pronto se termine el enrasado vibrado del hormigón, se procederá al alisado longitudinal. La superficie total de la losa será alisada mediante la regla vibratoria longitudinal con marcadores manuales en sus extremos. Mientras el hormigón este plástico se pasará la regla en sentido de hormigonado y se extenderá el excedente para luego darle terminación mediante la cinta.

b) Conformación de la Lisura Superficial: Apenas se termine la operación descrita se procederá a confrontar la lectura superficial del pavimento. Con este objeto se proporcionará una regla apropiada de tres (3 m.) metros de largo, provista de su correspondiente mango. La expresada regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del pavimento. Cualquier depresión se llenará de inmediato con hormigón fresco, el que será enrasado, compactado y alisado. La corrección de confrontación se continuará hasta que desaparezcan todas las irregularidades.

c) Extracción de la Lechada Superficial: Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecieran en la superficie durante el trabajo de acabado, no se reintegrarán al hormigón, sino que se retirarán, empleando el alisador longitudinal.

d) Pasaje de la Correa: Cuando la superficie del hormigón esté libre de exceso de humedad y justamente antes de su fragüe inicial, será terminada con la correa. Ésta se pasará con movimientos cortos de vaivén, normales al eje longitudinal del pavimento y acompañado de un movimiento de avance. Las correas se limpiarán después de cada día de trabajo y se reemplazarán en cuanto se encuentren desgastadas.

e) Terminación Final con Correa: La terminación final se realizará colocando la correa normalmente al eje del pavimento y haciéndola avanzar continuamente en sentido longitudinal. Esta operación se efectuará sin interrupción en toda la longitud de la losa.

F - CURADO DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN:

La Inspección no autorizará el inicio de las tareas de hormigonado si previamente se constata que todos los elementos para efectuar la protección y curado del hormigón, no se encuentren a pie de obra en cantidades suficientes y en condiciones de ser empleado.

El hormigón colocado deberá ser protegido contra la pérdida de humedad y las bajas temperaturas. Con este objeto, durante los siete (7) primeros días se lo mantendrá constantemente humedecido y convenientemente protegido; este plazo mínimo se reducirá a tres (3) días si se utiliza cemento de alta resistencia inicial.

Si el hormigón se coloca en una época del año en que podrían sobrevenir bajas temperaturas, se lo protegerá en forma adecuada para evitar que, en los plazos establecidos la temperatura de las superficies de la estructura sea menor de 10°C y si hubiere peligro de heladas, se tomarán precauciones especiales para protegerlas de las mismas durante las primeras setenta y dos (72) horas cuando se emplee cemento portland normal o durante las primeras veinticuatro (24) horas cuando se use cemento de alta resistencia inicial.

Finalizados los trabajos de terminación se procederá a realizar el “curado” correspondiente con el empleo de productos químicos para la formación de membranas de curado. El producto a utilizar en el segundo de los casos responderá a las exigencias de las Normas A.S.T.M. 809-56, será de color blanco, fácilmente dispersable en agua, debiendo colocarse siguiendo el siguiente procedimiento:

Una vez desaparecido el brillo superficial del hormigón colocado y terminado, se aplicará el compuesto químico previa preparación del mismo de acuerdo a la indicación del fabricante.

Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del líquido en forma de lluvia sobre la superficie del pavimento. Este trabajo se realizará de modo tal que toda la superficie del pavimento quede cubierta por dos (2) capas del producto. Es aconsejable para esta distribución, la utilización de pulverizadores provistos de “lanzas” largas.

En caso de que el producto deba diluirse o llevarse a un volumen mayor antes de su aplicación, deberá disponerse en obra de un recipiente graduado en milímetros de volumen no menor a 1.000

El prestador del servicio será responsable de la perfecta conservación de la membrana de curado durante los veintiocho (28) días correspondientes.

G - JUNTAS:

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto Ejecutivo. La ubicación será la que se indica en los planos. La junta longitudinal se construirá sobre el eje de la calle o paralelo a él, la junta transversal formará ángulo recto con el eje de la calle y ambas serán perpendiculares a la superficie del pavimento. Las juntas de articulación y contracción (tipos B y C) y ensamble longitudinal (tipo D) deberán ser aserradas, para lo cual el Contratista dispondrá de los equipos necesarios y lo realizará en el momento adecuado para que la junta presente un corte neto, sin formación de grietas o irregularidades. Los equipos utilizados deberán ser aprobados por la Inspección y no se permitirá iniciar las tareas de hormigonado si no se disponen en obra de dos (2) máquinas aserradoras en perfecto estado de funcionamiento.

Los pasadores y barras de anclaje para las juntas tipo A, B y C, serán ubicados en su posición correcta mediante un dispositivo que permita mantenerlos durante el hormigonado. Tal dispositivo deberá ser aprobado por la Inspección previamente a su utilización. El Contratista deberá poner especial cuidado en la construcción de las juntas a fin de que ellas presenten una esmerada terminación y alineamiento. La Inspección observará las juntas que presenten fallas de alineamiento y desviaciones que superen los cinco (5 mm.) milímetros o cuando no se haya terminado debidamente los bordes, disponiendo si lo considera necesario, la reconstrucción de la zona de calzada, a los efectos de la reconstrucción correcta de las juntas.

Ancho y Profundidad del Corte: El ancho de la junta aserrada estará comprendida entre ocho y diez (8 y 10 mm.) milímetros, según el tipo de disco abrasivo utilizado y la profundidad del corte, en ningún caso será inferior a un tercio (1/3) del espesor de la losa y no menor a 0.5 cm

Tiempo para Iniciar el Aserrado de las Juntas: En las juntas transversales de contracción, el aserrado debe iniciarse tan pronto como sea posible a fin de evitar la formación de grietas por contracción y alabeo de las losas. No bien que se verifique que la superficie del pavimento no resulte dañada por el movimiento de la máquina ni por el agua a presión empleada en la refrigeración del disco abrasivo, se iniciará el aserrado de las juntas de contracción comenzando por la junta de mas edad. Se avanzará luego en el sentido en que se efectuó el hormigonado, aserrando las juntas de contracción que delimiten tres (3) losas, de manera de constituir "juntas de control" que hagan improbable la aparición de grietas. Inmediatamente después de aserradas las "juntas de control" deben cortarse las "juntas de contracción" intermedias. Por último se aserrarán las "juntas longitudinales".

El periodo de tiempo óptimo para iniciar el aserrado de las "juntas de contracción" depende fundamentalmente de las condiciones climáticas imperantes. Con altas temperaturas y poca humedad las condiciones son más críticas y las operaciones deberán iniciarse en un lapso considerablemente menor que en invierno, con bajas temperaturas y alto porcentaje de humedad. Es de fundamental importancia asimismo, la realización de un "curado" eficiente que retarde la evaporación del agua de amasado. A este respecto la pulverización de compuestos líquidos que por evaporación de la fase acuosa producen "membranas de curado" relativamente impermeables o la utilización de láminas de polietileno, serán los métodos alternativos utilizados. Se verificará que el equipo y/o materiales previstos para el "curado" del hormigón estén en condiciones de iniciar el mismo, no bien lo permita el estado del hormigón colocado.

Juntas de Construcción: Si por cualquier causa (desperfectos en el equipo, fin de la jornada laboral, etc.) debieran suspenderse las tareas de hormigonado, el Contratista arbitrará los medios para que la "junta de construcción" a ejecutar, coincida con la ubicación prevista para la "junta transversal de contracción" más cercana.

Pasadores y Barras de Anclaje: Si las especificaciones Técnicas Particulares de la obra no lo indicaran específicamente, se seguirán para la colocación de pasadores y barras de anclaje de los distintos tipos de juntas, los criterios que se establecen a continuación:

Juntas Transversales de Expansión Tipo "A": Se utilizarán barras de acero común (A 37) lisas de veinte (20 mm.) milímetros de diámetro y cincuenta (50 cm.) centímetros de longitud, fijándose una separación entre barras de veintiocho (28 cm.) centímetros. Entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal, la separación variará entre doce y veintidós (12 y 22 cm.) centímetros.

Juntas Longitudinales Tipo "B": Se establece para estas juntas el uso de barras de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia, de doce (12 mm.) milímetros de diámetro y setenta y seis (76 cm.) centímetros de longitud, estableciéndose una separación entre barras de sesenta (60 cm.) centímetros. Entre una barra extrema y la junta de contracción más próxima, la separación será de treinta (30 cm.) centímetros.

Juntas Transversales de Contracción Tipo "C": Se emplearán para este tipo de juntas, barras de acero común (A 37) lisas de veinte (20 mm.) milímetros de diámetro y cuarenta (40 cm.) centímetros de longitud, fijándose una separación entre barras de treinta y tres (33 cm.) centímetros. Entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal, la separación variará entre doce y veintidós (12 y 22 cm.) centímetros. Las barras para este tipo de juntas se lubricarán en toda su longitud antes de su colocación.

Sellado de Juntas: Finalizadas las tareas de hormigonado de una cuadra, a la brevedad posible e indefectiblemente antes de su librado al tránsito, se procederá al sellado de las juntas para lo cual se efectuarán los trabajos que se detallan a continuación:

Limpieza de las juntas con cepillos y/o aire comprimido de manera de eliminar el polvo y cualquier otro material extraño.

Secado de las juntas, si éstas estuvieran húmedas, con el empleo de aire caliente u otro método aprobado por la Inspección.

Imprimación de las juntas con un producto compatible con el material termoplástico a utilizar para el llenado de las mismas.

Sellado de las juntas con un material termoplástico a base de asfalto y caucho neutral o sintético, existentes en el mercado, de reconocida calidad, que cumpla la Norma A.S.T.M. 1190. Este material se calentará en calderas o recipientes provistos de baño de aceite, no permitiéndose bajo ningún concepto que la llama del elemento calefactor incida directamente sobre el recipiente que contiene el producto.

El calentamiento se hará de manera de mantener la temperatura del producto dentro de los límites especificados por el fabricante, generalmente entre ciento cuarenta y ciento ochenta (140 y 180° C) grados centígrados, de manera de evitar sobrecalentamientos y/o calentamientos prolongados que reducirían notablemente las aptitudes del material. La caldera estará provista de un termómetro perfectamente visible, siendo importante, asimismo, que esté provista de un agitador para remoción permanente del material fundido, de manera de evitar sobrecalentamientos locales. Una vez fundido el producto y alcanzada la temperatura deseada, se procederá al sellado de las juntas, utilizando recipientes especiales, provistos de picos de escaso diámetro, que permitan llenar las juntas con el material sin provocar derrames del mismo fuera de las juntas.

Se colocará la cantidad necesaria, hasta la superficie del pavimento, cuidando de no excederse, se aguardará como mínimo un periodo de veinticuatro (24 hs.) horas, antes de librar al tránsito las zonas en que se ha realizado el sellado de las juntas.

En caso de que se proponga utilizar un material de "colado en frío" de reconocida calidad, la Inspección podrá aprobar su uso si previamente a los ensayos efectuados por el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la

Inspección, sobre muestras representativas del producto a utilizar en la obra, demuestran que el mismo cumple las normas especificadas para el producto “colado en caliente”.

H - DETERMINACIONES RELATIVAS A LA RECEPCIÓN DE LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN SIMPLE

Se pondrá a disposición de la Inspección una máquina caladora con broca de diamante, el personal, combustible, etc. necesarios para realizar las tareas de extracción de los testigos. Si por cualquier motivo los testigos no pudiesen ser transportados en vehículos oficiales, los gastos de embalaje y transporte de aquellos hasta el Laboratorio serán por cuenta del Contratista. Los testigos extraídos serán ensayados en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección.

La Recepción Parcial o Total de un pavimento se realizará previa verificación del espesor y la resistencia del hormigón de la calzada. Esta verificación se practicará por “zonas”, que tendrán como máximo un mil (1.000 m²) metros cuadrados. En las calles de doble calzada, separadas por una rambla central o no y en aquellas de calzada única pero cuya construcción se realice en fajas longitudinales de ancho menor que el de la calzada, se considerará cada calzada o faja en forma independiente.

Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada, servirán de base para adoptar para cada zona, uno de los dos temperamentos que se indican a continuación:

Aceptación del pavimento comprendido en la zona.

Rechazo del pavimento comprendido dentro de la zona.

Al conocerse los resultados de los ensayos se dará vista al Contratista del resultado de los mismos.

I - DETERMINACIÓN DEL ESPESOR Y RESISTENCIA DE LA CALZADA:

La determinación del espesor y resistencia de la calzada se realizará sobre tres (3) testigos, como mínimo por cada “zona”. El diámetro aproximado de los testigos será de quince (15 cm.) centímetros. Antes de iniciar la extracción de los testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por triplicado donde se indicarán los límites de las zonas y las fechas en que cada zona o fracción de zona fue construida. En el mismo plano indicará la ubicación de los testigos a extraer.

De este juego de planos, uno se enviará al Laboratorio designado para realizar los ensayos conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal del pavimento en el que se indicará claramente el espesor proyectado. Otro plano se le entregará al Contratista y el restante quedará en poder de la Inspección.

Los testigos podrán ser extraídos una vez que el hormigón alcance la edad de quince (15) días contados a partir del momento en que fue colocado sobre la base. En todos los casos los testigos correspondientes a cada zona se extraerán entre los quince (15) y veinte (20) días de hormigonada la losa en que se ha previsto la extracción de cada testigo. Si por causa imputable al Contratista se excediera dicho plazo, éste será pasible de una multa del uno en diez mil (1:10.000) del monto del contrato por testigo y por cada día que exceda el máximo de veinte (20) días.

En el acto de extracción de los testigos deberán encontrarse presentes un representante de la Inspección y el Representante Técnico del Contratista o Técnico autorizado. Los mismos deberán presenciar las operaciones de extracción. Si por cualquier motivo, en el momento de realizar la extracción no se encontrase presente el Representante Técnico del Contratista, los testigos serán

extraídos quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado.

Extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado sobre la superficie cilíndrica con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado, por los representantes de las dos partes que presenciaron la operación. Finalizada la jornada se labrará un Acta por duplicado donde constarán: fecha de extracción, nombre y/o número de la calle, número especial de cada testigo, distancia al borde del pavimento y demás datos que permitan facilitar su identificación. Estas actas serán firmadas por los representantes de las dos partes citadas anteriormente, quedando una copia en poder de la Inspección y la otra en poder del Representante Técnico del Contratista.

Finalizada la extracción correspondiente, los testigos serán transportados al Laboratorio designado para realizar los ensayos y acompañando a los mismos viajará el Representante de la Inspección. Se arbitrarán los medios para que los testigos se entreguen al Laboratorio como máximo a los veinticinco (25) días de hormigonada la losa correspondiente a cada testigo. Si por causa imputable a la Empresa Contratista se excediera dicho plazo, el Contratista será pena con una multa del uno en diez mil (1:10.000) del monto del contrato por testigo y por cada día que exceda el máximo de veinticinco (25) días. Las multas por mora en la extracción de los testigos y por su remisión al Laboratorio serán acumulables.

Inmediatamente después de realizada la extracción, el Contratista hará rellenar los huecos producidos, con hormigón de las mismas características que el empleado para construir las losas.

El hormigón endurecido no presentará vacíos. En consecuencia, si al extraerse un testigo se observaran vacíos, se procederá a determinar la zona defectuosa de pavimento, para ser rechazada. Para determinar la zona de pavimento defectuosa por vacíos, se realizarán extracciones suplementarias a ambos lados del testigo extraído que hubiese presentado vacíos. Estas extracciones se realizarán en la línea de dicho testigo y en dirección paralela al eje longitudinal de la calle hasta encontrar testigos en que aquellas deficiencias no aparezcan.

Dos (2) testigos que se consideran sin vacíos, se ensayarán para determinar la resistencia y el espesor de la calzada. El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a un (1,00 m.) metro, el segundo a cinco (5,00 m.) metros y el tercero a diez (10,00 m.) del primer testigo normal en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a los diez (10,00 m.) metros del último testigo suplementario extraído.

Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos estará delimitado por esta junta y el borde de la losa que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona defectuosa, estará determinada por la distancia comprendida entre los últimos testigos suplementarios que presenten vacíos, a ambos lados del testigo defectuoso inicial, en dirección al eje longitudinal de la calle.

Si el testigo defectuoso fuese únicamente normal (es decir el extraído en el lugar establecido de antemano por la Inspección), el ancho de la zona a rechazar será el establecido anteriormente y su longitud de un (1,00 m.) metro a cada lado del testigo en dirección al eje longitudinal de la calle.

J - MEDICIONES SOBRE LOS TESTIGOS Y DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN:

El espesor de cada testigo será determinado como promedio de cuatro (4) mediciones. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro. El promedio se redondeará al milímetro entero más próximo. Una de las mediciones se tomará según el eje del testigo cilíndrico y las restantes según los vértices de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de diez (10 cm.) centímetros. El diámetro

de cada testigo será calculado en base a cuatro (4) mediciones de circunferencia. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro.

La media aritmética de las cuatro (4) mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media y de ésta, el diámetro medio, que se redondeará al milímetro entero más próximo. Las mediciones de circunferencia se harán, una: a dos (2 cm.) centímetros, una a tres (3 cm.) centímetros hacia arriba y otra a tres (3 cm.) hacia abajo contando a partir de la mitad de la altura del testigo.

La resistencia a rotura a compresión de cada testigo se determinará después de haber preparado las bases de aquel. Dichas bases serán esencialmente planas. El plano de cada base formará un ángulo menor de cinco (5°) grados con una recta perpendicular al eje del testigo en el punto considerado. Antes de ser sometidos al ensayo de resistencia a compresión, los testigos serán sumergidos completamente en agua a la temperatura ambiente, durante un tiempo comprendido entre cuarenta y cuarenta y ocho (40 y 48 hs.) horas. Los testigos serán ensayados inmediatamente después de haberlos sacado del agua. Se ensayarán en estado húmedo.

Los resultados serán reducidos a una esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) igual a dos (2) de acuerdo a los factores de reducción de la Norma IRAM 1551. Los testigos se ensayarán a la compresión desde la edad de veintiocho (28) días hasta la de cincuenta (50) días. Preferentemente se ensayarán a la edad de veintiocho (28) días. Para que esto pueda cumplirse, el Contratista, la Inspección y el Laboratorio prestarán toda la colaboración que sea necesaria. En caso de que los testigos no hubiesen podido ser ensayados a la edad de veintiocho (28) días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a veintiocho (28) días. A tal efecto, se considerará que entre las edades de veintiocho (28) y cincuenta (50) días la variación de la resistencia es lineal y que la resistencia a la edad de cincuenta (50) días es un ocho (8%) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días.

La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio determinado en la forma indicada anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en centímetros cuadrados. La resistencia específica de rotura a compresión de cada testigo se expresará en Megapascuales. Las cargas indicadas podrán estar afectadas de un error máximo admisible del uno (1%) por ciento.

ESPESOR Y RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EN LOS PAVIMENTOS CON CORDONES INTEGRALES:

Se considerará como espesor y resistencia del hormigón de una zona al promedio (**Cm**) de los espesores y al promedio (**Rm**) de las resistencias de los testigos extraídos de la misma, de acuerdo a lo especificado en el Punto 2). El promedio de los espesores se redondeará al milímetro entero más próximo, y el promedio de resistencias, se redondeará a la décima de Megapascal más próximo. Cuando el espesor de un testigo sea mayor que (**et + 1 cm.**), siendo **et** el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio (**em**); **e = et + 1,0 cm.**

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO DE UNA ZONA CON CORDONES INTEGRALES:

La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio (**em**) de la calzada a borde, y la resistencia promedio (**Rm**) del hormigón. Para el redondeo de los promedios de espesores y resistencia se seguirá el criterio que se indica en el Punto 4).

Para establecer las condiciones de aceptación de una zona se determinará el número: **C = em² x Rm** (producto del cuadrado del espesor medio por la resistencia media), que se denomina capacidad de carga de la calzada. El espesor

medio se expresará en centímetros y la resistencia media en kilogramos por centímetro cuadrado. La capacidad de carga resultará expresada en kilogramos.

Aceptación: Si el número **C** correspondiente a la zona considerada es igual o mayor que el producto del noventa y cinco (95%) por ciento de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y tres (3 mm.) milímetros, es decir: $0,95 R_t (et - 0,3 \text{ cm})^2$, el pavimento será aceptado y si es menor será rechazado.

Rechazo por falta de espesor: Si el espesor promedio (**em**) de la zona es menor que (**et - 1,0 cm.**), siendo **et** el espesor del proyecto calculado sobre el perfil correspondiente en los puntos donde se extrajeron los testigos, la zona será rechazada por falta de espesor.

Rechazo por falta de resistencia: Si la resistencia promedio (**Rm**) de la zona es menor que el ochenta y uno (81%) por ciento de la resistencia teórica (**Rt**), siendo **Rt** la resistencia establecida en estas especificaciones, la zona será rechazada por falta de resistencia.

GRIETAS Y/O FISURAS: La aparición de grietas y/o fisuras en el hormigón de la calzada y que a juicio de la Inspección comprometan la durabilidad de la estructura, serán reparadas procediendo a la demolición del pavimento en la totalidad de la zona de influencia de la grieta y/o fisura, para lo cual se delimitará previamente la zona a rehacer aserrando su perímetro de manera tal de obtener una superficie a pavimentar con bordes lisos y netos que permita una perfecta identificación del hormigón a colocar, con el resto de la calzada.

La zona a reconstruir no será menor a un metro por lado.-

RECONSTRUCCIÓN DE ZONAS RECHAZADAS: En los casos de zonas rechazadas de acuerdo a lo previsto en los puntos anteriores, será facultativo de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor satisfactorios, cuando a su juicio, la deficiencia es suficientemente seria para perjudicar el servicio que se espera del pavimento.

Si en cambio en opinión de la Inspección, no hay probabilidad de roturas inmediatas, se permitirá al Contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación de pagos por las mismas, y con la obligación de realizar su conservación en la forma y plazos contractuales, o removerlas y reconstruirlas en la forma especificada anteriormente.

K - DESENCOFRADO DE LAS ESTRUCTURAS

Son de aplicación las disposiciones indicadas en el Reglamento CIRSOC 201.

L - APERTURA DE LA CALZADA A LA CIRCULACIÓN:

El pavimento permanecerá cerrado al tránsito durante un periodo no menor de treinta (30) días, contados a partir de la fecha en que el hormigón se colocó sobre la subrasante.

ARTICULO 6: CRUCES PLUVIALES

ARTICULO 6.1.- CAÑERÍA DE 400 MM

OBRAS HIDRÁULICAS. Se deberá tener en cuenta la ejecución de las obras de construcción de conductos hidráulicos de hormigón simple de \varnothing 0,40 m., construcción de cámaras de inspección y sumideros.

El presente trabajo trata de la construcción de cañerías para conductos hidráulicos de acuerdo a lo siguiente:

a) Diámetro 0,40 m: Efectuado el replanteo de la traza se procederá a la ejecución del zanjeo correspondiente hasta alcanzar las cotas del proyecto, dichos trabajos se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Generales para la Excavación de Conductos. Aprobado los mismos por la Inspección se procederá a la colocación de la cañería de 0,40 m de hormigón simple, que responderán las normas IRAM 1506 – p; 1514 – p y 1517 – p, teniendo especial cuidado en lograr una correcta y homogénea subrasante, como así también una adecuada alineación y pendiente.

Las juntas serán tomadas con mortero de cemento y arena en una proporción de 1:2. Aprobada por la Inspección la colocación de las cañerías, se procederá a su tapado, que deberá ser por capas perfectamente compactadas de acuerdo a las instrucciones de las Especificaciones Técnicas Generales correspondiente.

En el caso que durante la ejecución de la obra se detectara la existencia de conductos de desagües pluviales que, a juicio de la Inspección de Obra, debieran ser conectados a los conductos en construcción, se deberá realizar los cateos necesarios para la correcta ubicación planialtimétrica de dichos conductos. Si fuera necesario, se readecuarán conductos existentes de ingreso a los domicilios particulares, tanto posicionarlos como redimensionarlos.

ARTICULO 7: SUMIDEROS Y CAMARAS DE INSPECCION

ARTICULO 7.1.- SUMIDEROS Y CAMARAS DE INSPECCION SV2

El presente artículo se refiere a la construcción de cámaras de inspección, en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos, a las órdenes de la Inspección y a lo aquí especificado.

A- MATERIALES:

Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de inspección deberán cumplir las exigencias y características contenidas en las presentes especificaciones generales, en tanto que el hormigón a emplear deberá cumplir con todo lo estipulado en el Artículo correspondiente.

El marco y la tapa de hormigón armado para las cámaras de inspección serán realizados en un todo de acuerdo a lo indicado en el plano tipo respectivo.

Las cámaras de inspección para doble conducto circular o mayores, deberán construirse según lo indicado en el plano tipo con la salvedad de que su ancho debe ser tal que abarque a los dos o más caños que forman el conducto, de modo de conectar los escurrimientos que circulan por cada uno de los mismos.

B - MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Se realizará de acuerdo a las reglas usuales para este tipo de obras, según especificaciones contenidas en el Artículo correspondiente a "Hormigón de Cemento Pórtland". Se deberá ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en el plano correspondiente y a las indicaciones que al respecto realice la Inspección.

C - COLOCACIÓN DE MATERIAL DE HIERRO:

Todos los marcos, tapas, rejas, escaleras etc., antes de ser colocados de acuerdo a los planos, serán limpiados y raspados para remover todo trozo de escama u oxidación y recibirán un baño de pintura asfáltica u otro material de protección aprobado por la Inspección.

Los escalones empotrados en el hormigón se podrán reemplazar por una escalera metálica, la que se colocará en posición una vez concluidas las tareas de hormigonado mediante brocas o grampas empotradas de modo de asegurar su inmovilidad.

D - CONEXIÓN DE CONDUCTOS EXISTENTES.

En el caso que durante la ejecución de la obra se detectara la existencia de conductos de desagües pluviales que, a juicio de la Inspección de Obra, debieran ser conectados a los conductos en construcción, se deberá realizar los cateos necesarios para la correcta ubicación planialtimétrica de dichos conductos. Si fuera necesario, se readecuarán conductos existentes de ingreso a los domicilios particulares, tanto posicionarlos como redimensionarlos.

ARTICULO 8: LIMPIEZA FINAL DE OBRA.

Se procederá a la remoción y retiro de todo el material y/o estructura que afecte, a juicio de la Inspección, la zona de calle; estos materiales deberán ser depositados o apilados en los lugares que indique la Inspección, ubicados dentro de una distancia máxima de transporte de 15.000 m. (Quince mil metros).

Se procederá a la limpieza y reconfiguración de préstamos, cunetas laterales, alcantarillas, conductos de desagüe y toda clase de cauce, a efectos de lograr las pendientes y demás características indicadas en los perfiles transversales y longitudinales, de modo de permitir el libre escurrimiento del agua.