

# MUNICIPALIDAD DE ROLDÁN

#gestionamosjuntos

**LICITACIÓN PÚBLICA Nro. 003/2022**

**EJECUCION DE LA OBRA “SEGUNDA ETAPA  
PLAZAS Y PLAYONES DEPORTIVOS DE LA  
CIUDAD DE ROLDAN”.**

L

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**LOTE N° 2:**

## Contenido

|                   |    |
|-------------------|----|
| CAPITULO I.....   | 4  |
| CAPITULO II.....  | 9  |
| CAPITULO III..... | 12 |

L

# CAPITULO I

## CONCEPTOS GENERALES

### I.1 - CONSIDERACIONES GENERALES

Estas obras comprenden la ejecución, máquinas, equipos, recursos humanos y técnicos, y su habilitación en perfectas condiciones de funcionamiento, de todas las partes indicadas en las correspondientes memorias descriptivas, planos y cómputos métricos, como así también de todas aquellas provisiones que, sin indicarse expresamente, sean necesarias para la correcta ejecución y funcionamiento de las mismas.

Todo se ejecutará de acuerdo a las especificaciones dadas en éste Pliego, a las Normas vigentes y aceptadas, y a los planos de proyecto, respondiendo además a requisitos técnicos funcionales y a prácticas modernas y experimentadas, que serán de calidad superior y llevadas de forma tal que satisfagan a la Inspección de Obra en todos sus aspectos.

### I.2 - ORDEN DE PRIORIDADES DE ESTAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones técnicas tendrán validez general. En caso de que algún trabajo y/o provisión no estuviese contemplado tendrá que ajustarse a las reglas del arte, a las normas IRAM, al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Ediciones 1998) y a la reglamentación de la Norma CIRSOC 201 y sus complementarias.

### I.3 - OMISION DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La omisión de especificaciones, planos referentes a detalles, o la descripción concerniente a determinados trabajos, implicará la realización de los mismos según la mejor práctica general establecida y según las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Únicamente se emplearán materiales y mano de obra de primera calidad, con la previa y expresa aprobación de la Inspección de Obra. No contarán los mismos con pago adicional alguno, siempre que puedan encuadrarse los mismos dentro de los ítems del Presupuesto Oficial.

Todas las interpretaciones de las especificaciones de esta obra se harán sobre la base del espíritu que se desprende de lo establecido en el párrafo anterior.

### I.4 - CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIONES

El Contratista deberá ejecutar y mantener las obras estrictamente de acuerdo con el Contrato y a satisfacción de la Inspección de Obra.

Las técnicas de ejecución de los trabajos, los procesos de fabricación de los elementos previstos para la obra, los equipos y mano de obra que se empleen en los trabajos en relación con este Contrato, como así también el ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, responderán a los requisitos funcionales y a prácticas modernas y experimentadas, y serán de calidad superior y llevados en tal forma, conforme al Contrato, que satisfagan a la Inspección de Obra.

El Contratista deberá cumplir y atenerse estrictamente a las instrucciones y directivas de la Inspección de Obra sobre cualquier cuestión, esté o no mencionada en el Contrato, relacionada o concerniente a las obras.

La Inspección de Obra será designada por la Municipalidad de Roldán quien a su vez contará con el apoyo de las distintas Empresas Prestatarias de Servicios Públicos de la Ciudad.

## I.5 - MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista deberá extremar todas las medidas necesarias para obtener la máxima seguridad en la obra, debiendo cumplir con lo especificado por la Ley Nacional N°

19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, el Decreto Reglamentario N° 911/96 para Obras de Construcción, la Ley N° 24.557 de Riesgos en el Trabajo y las Resoluciones N° 231/96, 51/97, 35/98 y 319, más todas las especificaciones indicadas en éstas especificaciones.

Deberá cumplir además con las normas y exigencias establecidas en la Sección L-XIX “SEÑALAMIENTO DE LA OBRA EN CONSTRUCCIÓN” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV – Edición 1998

Particularmente deberá colocar una señalización correcta en zanjas o excavaciones abiertas durante la obra, hasta tanto éstas se encuentren tapadas. La señalización nocturna deberá ser claramente visible; asimismo se deberá señalar los desvíos en forma clara y visible, de tal forma que no se puedan plantear confusiones en cuanto a su interpretación.

Se especifica que la señalización nocturna a través de balizas ejecutadas mediante recipientes con aceite quemado u otro combustible, quedan totalmente prohibidas, debiendo utilizarse balizas eléctricas, convenientemente protegidas.

En la zona de construcción, el Contratista, deberá impedir que el público pueda circular por áreas que presenten obstáculos peligrosos, a cuyo efecto se colocaran letreros de advertencia, vallas perimetrales, barreras u otros medios eficaces para lograr el objetivo, muy especialmente en horarios nocturnos.

Queda establecido que el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna, ni indemnización por parte del Comitente en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en obra, siendo el Contratista el único responsable de los accidentes o perjuicios sufridos por terceros y de toda consecuencia que de ello surgiera que resultaren atribuibles al estado de las obras, deficiencias, sustracciones, etc

Cuando sea necesario interrumpir el tránsito, previa autorización escrita por parte de la Inspección de obra, el Contratista colocará letreros indicadores en los que inscribirá bajo título a definir por la Inspección, el nombre del Contratista y la designación de la obra. El señalamiento estará pintado a nuevo con material reflectivo, disponiéndose las letras en color rojo y blanco el resto del cartel.

## I.6- AFIRMADOS, BASES Y VEREDAS EXISTENTES

El contratista, previo a la iniciación de las tareas, solicitará los permisos necesarios a la Inspección de Obra a efectos de gestionar la autorización correspondiente para remover los afirmados, bases y veredas (o solados) afectados por las obras.

El Contratista procurará por todos los medios de afectar en el menor grado posible las veredas existentes debiendo, las que resulten deterioradas, ser reparadas previamente a la habilitación al tránsito de la calle, no recibiendo pago directo alguno por dicho trabajo, estando su precio incluido en el precio de los ítems del contrato.

La reconstrucción de afirmados, contrapisos, bases y veredas o solados se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes, con materiales y proporciones iguales a los primitivos, a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del Organismo que tuvo a su cargo la construcción original.

La reconstrucción de los mismos deberá quedar concluida satisfactoriamente dentro de los 7 (siete) días después de ejecutado el relleno de las excavaciones, a contar de la fecha en que la Inspección de obra haya ordenado su reconstrucción.

Cualquier hundimiento de los afirmados, bases y/o veredas reconstruidas, sea que provenga de su mala ejecución o del relleno deficiente de las excavaciones, deberá ser preparado por el Contratista dentro de los quince (15) días de notificado.

En caso de no hacerlo así, la Inspección de Obra aplicará la multa correspondiente que por cada día de demora se establezca en el presente Pliego.

Los materiales a utilizar en la reparación y/o construcción de las veredas deberán ser sometidos a aprobación de la Inspección de Obra. Los materiales producto de las demoliciones o roturas de veredas deberán ser retirados de la zona de obra inmediatamente de reparada la vereda.

Con respecto a la reconstrucción de las veredas, a cargo del Contratista, se empleará el mismo tipo de material de la vereda primitiva, cuyo contrapiso deberá ejecutarse siempre con un espesor mínimo de 0,08 m y el hormigón tendrá un contenido de cemento de 200 kg por metro cúbico como mínimo. La totalidad de los rellenos serán convenientemente compactados por capas, debiendo estar aprobados por la Inspección de Obra antes de permitir el correspondiente hormigonado fina.

Si la vereda no tuviera, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes, si los hubiera.

Se especifica que el espacio que quedará entre los afirmados, bases o veredas existentes y los cordones cunetas a ejecutarse con ésta obra, deberán rellenarse y apisonarse con material apropiado y aprobado por la Inspección de Obra, quien además especificará la cota del mismo, a efectos de evitar la existencia de desniveles profundo que pudieran causar problemas al tránsito peatonal en la zona pública.

Los reclamos que presentaren los vecinos con motivo de la reconstrucción de bases, afirmados, veredas y rellenos serán atendidos en forma inmediata por el Contratista y, en caso de no hacerlo, la Inspección de Obra adoptará las medidas convenientes y los gastos que se originen serán por cuenta del primero. El incumplimiento del presente artículo en tiempo y forma, hará pasible al Contratista de una multa diaria de pesos a estimar.

## I.7 - OMISIÓN DE ESPECIFICACIONES

La omisión de especificaciones y planos referente a detalles, o la omisión de descripción concerniente a determinados puntos deberán ser consultadas con la Inspección antes de realizar cualquier operación.

## I.8 - VIGILANCIA DE LAS OBRAS



El Contratista asumirá la responsabilidad total por la vigilancia de las Obras. Ello implica la provisión de todos los cercos, luces, alambradas, serenos y otras medidas necesarias para la protección de la totalidad de las Obras, de todas las personas empleadas en relación con las Obras, incluyendo el personal y las propiedades del Comitente y del público.

#### I.9 - CONTROL DE EQUIPOS

El Contratista, a través de personal especializado, deberá efectuar inspecciones periódicas de todas las máquinas, herramientas y equipos, y certificar que estén en condiciones seguras de utilización, así como también que se cumplan todas las leyes y reglamentos que se refieren a la ejecución segura de las Obras, de acuerdo a lo visto en el Artículo de éstas especificaciones.

#### I.10 - INSTALACIONES PARA EL PERSONAL DE OBRA

El Contratista suministrará todas las instalaciones necesarias para el correcto desempeño del personal de obra, en todas las categorías que intervengan, cumpliendo con las disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales vigentes, tanto en lo referente a instalaciones sanitarias, provisión de agua potable, vestuarios, comedores, etc., como también a lo solicitado por los Convenios Colectivos de Trabajo correspondientes a cada gremio.

#### I.11 - NIVELACION Y REPLANTEO

El replanteo definitivo de las obras a ejecutar se realizará de acuerdo a los planos de proyecto, previa consulta con los planos de instalaciones existentes, que serán solicitados por el Contratista a los organismos responsables. La Inspección de Obra podrá ordenar la ejecución de sondeos previos para determinar fehacientemente la existencia de las instalaciones que indican los planos o de las que se tenga conocimiento.

El Contratista iniciará el replanteo de la obra dentro de los 7 (siete) días de firmado el Contrato, utilizando los puntos fijos estipulados y será único responsable por la conservación e inalterabilidad de los mismos hasta la finalización del período de garantía de la obra.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá realizar a su costo una nivelación de la totalidad de la zona de obra, debiendo instalar puntos fijos identificables e inamovibles a distancias entre sí nunca superiores a los 150 m. Los mismos servirán de base para los s y servicios a ejecutarse, y para los controles de la Inspección de obra. El listado de Puntos Fijos deberá ser presentado a la Inspección de Obra mediante Pedido de Empresa antes de comenzar con los trabajos, y deberán estar relacionados con la red utilizada por la Municipalidad de Roldán y que pertenece al sistema de cotas I.G.N. (Instituto Geográfico Nacional). Estos puntos fijos serán ejecutados por el Contratista a su cuenta y cargo, en un todo de acuerdo a las disposiciones e indicaciones dadas por el Departamento de Topografía de la Municipalidad, a través de su Inspección de Obra. El Contratista será responsable por su conservación e inalterabilidad hasta la recepción definitiva de las obras, debiendo cuidar y conservar las estacas y señales del replanteo de obra efectuado en caso de presumir que alguna estaca o señal de demarcación hubiese sido movida o desaparecido, debiendo efectuar su inmediata reposición en su exacta posición.

Durante el replanteo la Inspección de Obra indicará al Contratista las principales trazas y niveles de las obras, debiendo ésta establecerlos para todos los

detalles, incluyendo las calles colaterales a efectos evaluar correctamente el drenaje superficial antes y después de la ejecución de las losas. El replanteo será controlado por la misma, sin que ello implique desligar la responsabilidad del Contratista en cuanto a la exactitud de las operaciones.

Efectuada la operación de replanteo se labrará el acta correspondiente, la que será firmada por la Inspección y el Representante Técnico del Contratista, que deberá confeccionar un juego de "Planos de Replanteo", único para toda la obra, que será presentado a la Inspección de Obra para su aprobación.

## I. 12 - INFORMACIÓN ADICIONAL, RELEVAMIENTO DE HECHOS EXISTENTES Y REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS

El Contratista deberá efectuar todas las consultas necesarias ante los Organismos pertinentes a fin de localizar todas las instalaciones subterráneas de servicios públicos o privados, las cuales serán volcadas en un Plano de Interferencias existentes a presentar a consideración de la Inspección de Obra para su posterior aprobación. No podrá alegarse error en la interpretación de la documentación licitatoria para justificar demoras o inconvenientes, por lo que se recomienda volver a efectuar las correspondientes consultas a los organismos responsables de los mismos, previendo la existencia de cambios posteriores a la fecha de elaboración de los mismos. El alcance de ésta especificación vale también para todo tipo de obstáculo o instalación pública y/o privada que afecte el emplazamiento de la obra, además de las instalaciones ya mencionadas.

Para esta obra deberán dirigirse a los siguientes organismos para consulta sobre infraestructura existente en la zona de obra:

- \* LITORAL GAS S.A., por interferencia en redes subterráneas de Gas Natural.
- \* TELECOM Argentina S.A., por interferencia en el cableado aéreo y subterráneo de telefonía.
- \* EPE SA, por interferencias de líneas de energía eléctrica aéreas y subterráneas, tanto de baja como de media y alta tensión.
- \* COPROL, por interferencias en las redes subterráneas de agua y cloaca.
- \* Municipalidad de Roldán, Secretaría de Planeamiento y Obras Públicas, por interferencias en las redes subterráneas de desagües pluviales (impulsiones, conducciones cerradas o a cielo abierto, pozos de bombeo y sumideros), redes de drenajes subterráneos, calles sin y con pavimento, veredas y forestación en la vía pública.

En todos los casos, con antelación a la excavación para la colocación de las cañerías, deberán sondearse las interferencias indicadas para verificar ubicación real, tamaño y condiciones subterráneas de las mismas. Correrán por cuenta y cargo del Contratista los trabajos manuales o mecánicos necesarios para la exacta ubicación de toda instalación de infraestructura y su posterior tapada, que a solo requerimiento de la Inspección necesite ser descubierta para verificar su estado u otra causa que así lo justifique.

El Contratista deberá proteger todas las interferencias ajenas que encuentre, debiendo informar inmediatamente a la Inspección y a los prestadores del servicio en el caso de que resulte dañado cualquier servicio público durante las operaciones de sondeo, efectuando el Contratista de inmediato la reparación de dicho servicio a su costo.

En caso de ser necesario la remoción o relocalización de un servicio, la Inspección de Obra coordinará la tarea con el propietario o responsable de la instalación, para que la misma sea ejecutada en tiempo y forma.



El Contratista no deberá interrumpir la prestación de los servicios provistos por tales instalaciones como tampoco alterará el soporte, tal como anclajes y camas de apoyo, de ninguna instalación sin previa autorización de la Inspección de Obra. Todas las válvulas, interruptores, cajas de control y medidores pertenecientes a dicha instalación deberán quedar accesibles a todo el personal autorizado por los prestadores de los servicios, para tener control sobre ellos en situaciones de emergencia.

Deberán tenerse especialmente en cuenta las limitaciones establecidas en la documentación contractual para proceder al cierre de calles y a la alteración de la circulación vehicular y peatonal. Los pozos de sondeo deberán identificarse, protegerse de los efectos de la intemperie y balizarlos mientras permanezcan abiertos.

### I.13 - IMPREVISTOS POR CONDICIONES CLIMÁTICAS

Cualquier perjuicio que se produjera sobre trabajos terminados o en ejecución, debido a condiciones climáticas adversas, no dará lugar a reclamo alguno de trabajos adicionales de parte del Contratista y no lo eximirá de su obligación de terminar los trabajos en un todo de acuerdo a las exigencias de las presentes especificaciones, cláusulas y condiciones técnicas del presente Pliego de Obra.

## CAPITULO II DE LOS TRABAJOS Y HERRAMIENTAS

### II. 1 - CALIDAD DE LOS ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y DE LOS TRABAJOS

Los elementos y equipos a proveer por el Contratista deberán ser nuevos, sin uso, libres de defectos, de la calidad y condiciones especificadas y deberán estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes, no pudiendo ser empleados antes de haber sido supervisados y aprobados por la Inspección.

Las técnicas de ejecución en los procesos de fabricación de los elementos y/o equipos previstos para la obra y los equipos y mano de obra que se empleen en los trabajos en relación con este Contrato, responderán a los requisitos funcionales y a prácticas modernas experimentadas, serán de calidad superior y llevados en tal forma, conforme al Contrato, que satisfagan a la Inspección.

Cuando en el Contrato se haga referencia a Normas y Códigos específicos, por los cuales deben estar sujetos los materiales a proveer y los trabajos a ejecutar o verificar, se aplicarán las que surjan de la última edición o revisión de las mismas.

Cuando se quieran usar otras normas reconocidas, que aseguren una calidad igual o superior a las previstas, se deberán presentar éstas, por escrito y con todos los detalles, a la Inspección de obra para su aprobación en, no menos, de 28 días antes de la fecha de uso del material a proveer o trabajo a realizar y/o verificar.

### II. 2 - INSPECCIONES Y ENSAYOS

Durante las etapas de fabricación, obtención, elaboración y procesamiento o clasificación de los materiales a emplear en las obras, de la fabricación y montaje de los elementos y equipos que forman parte del suministro contractual, y de la ejecución de los trabajos, se efectuarán inspecciones y ensayos con el fin de verificar el cumplimiento

de las condiciones establecidas por Pliego, referente a la calidad de los materiales empleados, técnica de construcción o de ejecución adecuada, funcionamiento óptimo de los equipos y observación de las normas de aplicación.

Además de los ensayos o inspecciones citadas, el Comitente se reserva el derecho de realizar todas aquellas inspecciones o ensayos adicionales que razonablemente crea necesarios, ya sea en fábrica o en obra, con los mismos fines y propósitos enunciados en el párrafo anterior.

Todos los instrumentos, dispositivos, equipos auxiliares, mano de obra, energía, etc., necesarios para la realización de los ensayos deberán ser provistos por el Contratista o fabricante respectivo. Asimismo, se dará a la Inspección libre acceso a las dependencias donde se realizan los controles, verificaciones y ensayos que estime convenientes.

La Inspección tendrá autoridad para requerir información más completa y estar presente en las pruebas y ensayos que fueran necesarios para la verificación del cumplimiento de las Especificaciones, o las instrucciones impartidas por la misma al Contratista.

El instrumental a utilizar en los ensayos deberá estar calibrado por el Contratista, preferentemente en Laboratorio de terceros de reconocida capacidad, debiendo acompañarse por el respectivo protocolo. Esta documentación deberá ser aprobada por la Inspección con anterioridad a la realización de cualquier ensayo. La Inspección se reserva el derecho a proceder al control de dicho instrumental o la verificación del equipo empleado por medio de instrumental propio o por medio de una entidad por ella designada.

Los costos que estos servicios demanden serán a cargo del Comitente, siempre que los resultados de dichas verificaciones sean coincidentes con los suministrados por el Contratista, caso contrario correrán a cargo del Contratista.

## II. 3 -MUESTRAS Y ENSAYOS

Todos los ensayos que a juicio de la Inspección resulten necesarios para un óptimo control y verificación de los materiales serán, en todos los casos, por cuenta y costo del Contratista. Dichos ensayos se llevarán a cabo en Laboratorio de Obra, o en un ente estatal o privado que al efecto será designado por el Comitente a través de su Inspector y aceptado de conformidad por la Empresa.

a) Muestras: El Contratista presentará a la Inspección, cuando ésta lo requiera, muestras de todos los materiales a emplear en las cantidades necesarias para ser sometidas a los ensayos y análisis habituales. Las muestras deberán indicar procedencia, nombre de la fábrica, marca de la fábrica, tipo de fabricación, etc., las que además deberán estar firmadas por el Contratista.

b) Ensayos: Para los ensayos de los materiales especificados en este capítulo se aplicará lo dispuesto en el reglamento CIRSOC 201 y sus complementarios, más lo especificado por las normas IRAM vigentes correspondientes.

## II. 4 – MATERIALES DEFECTUOSOS

Todos aquellos materiales que no cumplan con las especificaciones indicadas por el presente Pliego de Especificaciones serán considerados defectuosos, serán rechazados y la Inspección exigirá su inmediato retiro de obra y, en caso de que los mismos se hubieran utilizado, se ordenará la demolición y reconstrucción de las partes afectadas, sin retribución alguna al Contratista.

Todo material rechazado cuyos defectos hayan sido corregidos, no podrá ser utilizado hasta que la Inspección lo autorice por escrito.

## II. 5 - TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los gastos de transporte, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras, se considerarán incluidos en el monto total del Contrato y el

Comitente no reconocerá suma adicional alguna por tales conceptos.

Los materiales se almacenarán en forma tal de asegurar la preservación de la calidad y aptitud para la obra, Cuando la Inspección lo considere necesario, el almacenamiento se hará bajo techo, sobre plataforma de madera u otras superficies duras y limpias, elevadas respecto del nivel del suelo. Los lugares elegidos serán de fácil acceso y permitirán realizar la inspección de los materiales sin dificultades y en forma rápida.

## II. 6 - NORMAS DE ENSAYO

Para esta obra se utilizarán las normas de ensayo dadas por la Norma IRAM, para el caso de agregados para hormigones; las correspondientes a la D.N.V. – edición 1994, para el caso de suelos y materiales para ejecución de bases y subbases; y el Reglamento CIRSOC 201 y complementarias, para la generalidad de los ensayos de obra.

El Contratista deberá entregar a la Inspección antes del replanteo de la obra un juego completo de las normas que se prevea utilizar durante la ejecución de los trabajos y los folletos que establecen las normas de ejecución de los referidos ensayos.

Además de las Normas de Ensayos citadas precedentemente, rigen todas aquellas otras indicadas en las distintas especificaciones que hacen a la calidad y procesamiento de los materiales a utilizar en la ejecución de la obra.

Todos los ensayos que, a juicio de la Inspección, resulten necesarios para un óptimo control y verificación de los materiales a emplearse en la obra, serán por cuenta y costo del Contratista. Dichos ensayos se llevarán a cabo en un Laboratorio de algún Ente estatal o privado, que al efecto será designado por el Comitente a través de su Inspección de obra y aceptado de conformidad por la Empresa.

Los resultados de los ensayos solicitados por la Inspección de obra, deberán ser entregados antes de iniciar cualquier tarea en al que estén involucrados los materiales a ensayar.

## II. 7 - PROPUESTA DE YACIMIENTOS

El Contratista propondrá el o los yacimientos que proveerán los materiales para la ejecución de la Obra en sus diferentes etapas (Capas de asiento, Bases y Sub-bases

Granulares, Mezclas Bituminosas, Tratamientos Superficiales, Hormigones de Cemento Portland, etc.). Los yacimientos propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Comitente previa firma del Contrato de Obra.

Queda bajo su responsabilidad la elección de los lugares de explotación.

También serán por su cuenta los análisis y ensayos específicos que correspondieren para argumentar la aptitud de los materiales a utilizar y las respectivas dosificaciones de mezclas propuestas, como así también el pago del canon que correspondiera abonar

La Municipalidad de Roldán autoriza el uso de sus yacimientos, abonando los cánones municipales correspondientes.

Los yacimientos deberán ser tratados de acuerdo a lo estipulado por la Dirección de Medio Ambiente de la Provincia, quien deberá autorizar la apertura y aceptar las condiciones del cierre.

## II.8 - LIMPIEZA DE LOS LUGARES DESTINADOS A YACIMIENTOS

Dejase establecido que las tareas de limpieza del terreno en las superficies afectadas para la explotación del o los yacimientos no recibirán pago directo alguno, considerándose su precio incluido en el de los ítems que comprenden el empleo de los materiales provenientes de yacimientos.

## II.9 - DESTAPE Y TAPADO DE YACIMIENTOS

Dejase establecido que el destape y tapado de yacimientos no recibirá pago directo alguno, considerándose su precio incluido en el de los ítems que comprenden el empleo de los materiales provenientes de yacimientos.

## II.10 - ACCESOS A LOS YACIMIENTOS

Dejase claramente establecido que el Contratista quedará obligado a asegurar el acceso de los vehículos de transporte a los yacimientos en todo tiempo durante la realización de los trabajos, debiendo a tal fin, efectuar los desbosques, destronques, limpieza del terreno, abovedamiento, terraplenamientos, desmontes, construcción de alcantarillas y/o refuerzos de obras de arte, etc. así como todo otro trabajo destinado a asegurar la transitabilidad de los accesos a yacimientos que permita el cumplimiento del Plan de Trabajos.

Todos los trabajos que se realicen en los accesos a yacimientos son responsabilidad del Contratista y no recibirán pago directo alguno, considerándose su precio incluido en el de los ítems que comprenden el empleo de los materiales provenientes de yacimientos.

También son de su responsabilidad los eventuales perjuicios a terceros derivados de la ejecución de los trabajos en los accesos.

# CAPÍTULO III HORMIGÓN ARMADO

## III.1 - CONSIDERACIONES SOBRE HORMIGÓN

Tanto los playones como las veredas estarán ejecutadas de acuerdo con espesores y dimensiones indicadas en los planos y especificaciones del presente pliego.

## III.2 - CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TIPO DE HORMIGONES A EMPLEAR



Los materiales a utilizarse en la ejecución de los s (cordones cuneta y badenes integrales, bordes de terminación de hormigón), deberán cumplir con los artículos vistos referidos al capítulo Hormigón del presente pliego.

La clase de hormigón a elaborar corresponde al tipo H-21, según lo establecido en el reglamento CIRSOC 201, con una resistencia característica ( $\sigma'_{bk}$ ) de 210 kg/cm<sup>2</sup>. La composición del hormigón deberá establecerse mediante estudios y ensayos previos de laboratorio. El contenido de cemento Portland será el que resulte de dichos ensayos y no menor de 350 kg/m<sup>3</sup>. El asentamiento medido a través del cono de Abrams (IRAM 1536) será menor o igual de 4 cm con una tolerancia de 1,5 cm para el . La mezcla no contendrá mayor cantidad de agua que la que resulte indispensable para que el asentamiento se mantenga dentro de los límites establecidos y se especificará, en cada caso, de acuerdo a los aditivos que se incorporen (nunca la relación agua cemento será mayor de 0,48 ± 0,02). Los materiales se medirán en peso. La Inspección de la Obra realizará controles periódicos del hormigón entregado por el Contratista de manera que se cumplan los requisitos especificados siguiendo los lineamientos de la norma IRAM 1666 y el reglamento CIRSOC 201.

El Costo de todos los ensayos que la Inspección de la Obra considere necesarios para verificar la calidad del hormigón correrán por exclusiva cuenta del proveedor.

### III. 3 - EQUIPOS PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Todo el equipo de trabajo necesario para la realización de la obra deberá encontrarse en perfecto estado. Deberá haber sido sometido a la aprobación de la Inspección de la Obra antes de permitirse la construcción de aquellas partes de la obra en las que el equipo sea utilizado. Si durante la ejecución de la obra se observara deficiencia o mal funcionamiento del equipo, la Inspección de la Obra ordenará su retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones, suspendiéndose las tareas hasta la llegada del nuevo equipo.

Las tardanzas causadas por roturas o arreglos no darán derecho a la ampliación del plazo contractual. El equipo a utilizar deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el necesario para ejecutar la obra dentro del plazo contractual.

El equipo mínimo estará compuesto por:

1) Moldes laterales: los moldes laterales serán metálicos de altura igual a la del espesor de los bordes de la losa, rectos o curvos en cada uno de los casos en que así se los requiera, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. No se admitirá en ninguna manera el uso de moldes rectos para la materialización de partes curvas contempladas en el proyecto. 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.

La longitud mínima de cada tramo o sección de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 (tres) m. En las curvas se emplearán los moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas. No se admitirá en ninguna manera el uso de moldes rectos para la materialización de partes curvas contempladas en el proyecto.



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

2) Equipo para el suministro de agua: el Contratista deberá disponer de un abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidad suficiente para los trabajos inherentes para preparar y curar el hormigón, (si éste fuera el método empleado) incluyendo el riego de la subrasante o la base.

El equipo para la provisión de agua será del tipo y capacidad que asegure su distribución amplia y de acuerdo con las exigencias del trabajo.

El suministro inadecuado de agua será causa suficiente para que la Inspección de la Obra ordene la detención de la mezcladora, la que además cuando lo juzgue necesario ordenará la colocación de un tanque de 20.000 litros de capacidad para reserva y decantación del agua.

En caso de que la provisión de agua fuese insuficiente, la cantidad disponible se empleará primero en asegurar el curado del hormigón que ya se hubiese colocado y el resto en la preparación del nuevo hormigón.

3) Equipo mínimo requerido: el contratista contará con los equipos y elementos necesarios que constituyan un equipo mínimo para la correcta ejecución y control de los s, cordones cuneta, badenes y bordes de terminación de hormigón, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra antes del comienzo de los trabajos.

El número de equipos será tal que permita la terminación de la obra dentro del plazo contractual estipulado, y deberá estar constituido por los siguientes elementos:

- 2 (dos) o más puentes de trabajo provistos de ruedas y contruídos de forma tal que sean de fácil traslado y que cuando se coloquen los moldes laterales no toquen, en su parte inferior, el fresco.
- 2 (dos) o más correas de lona o de goma, de no menos de 25 (veinticinco) cm de ancho y de un largo, de por lo menos, 50 (cincuenta) centímetros superiores al ancho de la calzada.
- 2 (dos) frataces de 1,50 m de ancho mínimo, con un largo no menor al ancho de la media calzada.
- 2 (dos) o más herramientas para redondear los bordes o juntas del afirmado.
- 2 (dos) pisones de un peso mínimo de 15 (quince) kilos, cuya base stenga 10 (diez) centímetros de ancho.
- 1 (un) gálipo para verificar el perfil de la subrasante, formado por una regla rígida que se mueve por medio de rodillos que apoya en los moldes. Esta viga estará provista de dientes metálicos separados entre sí no más de 20 (veinte) cm y que permitan ser ajustados en profundidad.
- 1 (una) regla vibradora reticulada ajustable que pueda generar una forma parabólica o semiparabólica.
- 1 (uno) o más vibradores de aguja del tipo aprobado.

Si el Contratista propone el uso de reglas con gálipos diferentes a los indicados en los planos de perfiles tipo, deberá solicitar autorización a la Inspección de obra al respecto con una antelación mínima de 30 (treinta) días al inicio de los trabajos de perfilado de bases a efectos de compatibilizar y fijar criterios relacionados al nuevo gálipo.

4) Equipo adicional: el Contratista deberá contar con una máquina extractora de testigos de hormigón, propia o de terceros, tal que permita extraer testigos cilíndricos

rectos, de diámetros comprendidos entre 14 y 16 cm. La máquina estará equipada con sus correspondientes mechas de corte.

También deberá disponer en obra de un mínimo de 8 (ocho) moldes metálicos para confeccionar probetas cilíndricas de hormigón de diámetro 0,15 m y una altura de 0,30 m, conjuntamente con 1 (un) Cono de Abrams, con bandeja y pisón metálicos, para el control de los asentamientos del hormigón a colocar en obra, y de todas las herramientas menores y equipo accesorios que permita terminar el trabajo de acuerdo con estas especificaciones técnicas.

### III. 4 - FORMA Y EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE HORMIGONADO

La ejecución de los trabajos se realizará de acuerdo a todo lo dispuesto en la Sección A.I.8.2/8.4.4/8.5 del "Pliego General de Especificaciones Técnicas mas Usuales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas" (D.N.V.- 1994) y en las Normas CIRSOC 201 que la complemente o la sustituya, siempre que no se oponga a estas especificaciones.

La compactación de las losas se realizará utilizando regla vibradora, la que deberá funcionar con una frecuencia tal que posibilite la mayor extracción de aire del interior del hormigón de manera de lograr la mayor densidad posible. La frecuencia de las vibraciones deberá ser mayor de 4500 por minuto.

### III. 5 - ENRASADO Y CONSOLIDACIÓN DEL HORMIGÓN

■ Inmediatamente de descargado el hormigón, éste será distribuido, enrasado y consolidado, aplicando para ello métodos mecánicos, excepto en los tramos en curvas o lugares donde cambie el ancho de la calzada, donde se permitirá la ejecución de dichas operaciones a mano. En caso de interrupciones, roturas u otras emergencias, se recurrirá al trabajo manual en el límite que la Inspección considere prudente y sólo mientras duren las reparaciones.

El enrasado y consolidación se ejecutará en forma tal que, una vez realizadas estas operaciones y las de terminación, las superficies presenten la forma y niveles indicados en los planos, y queden libres de depresiones y zonas con vacíos. El hormigón será distribuido y enrasado, luego vibrado y consolidado mediante regla vibratoria o equipo adecuado. El hormigón que no resulte accesible a la máquina vibradora será compactado mediante un vibrador de aguja.

### III. 6 - TERMINACION Y CONTROL DE LA SUPERFICIES

a) Alisado longitudinal: Tan pronto se termine el enrasado precedentemente indicado, se efectuará el alisado longitudinal. La superficie total de la losa, será alisada con una regla longitudinal mientras el hormigón esté todavía en estado plástico, en forma paralela al eje longitudinal del afirmado. Los sucesivos avances de estas reglas se efectuarán en una longitud máxima igual a la mitad del largo de aquellas.

b) Conformación de la lisura superficial: Apenas se determine la operación descripta, se procederá a confrontar la lisura superficial del afirmado.

Con este objeto, el Contratista, proporcionará una regla apropiada de 3 (tres) m de largo provista de su correspondiente mango. Deberá estar bien limpia y controlarse todos los días antes de su empleo con la regla-patrón. La expresada regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del . Cualquier depresión en el hormigón aún en estado fresco, se llenará de inmediato con el mismo material el que

será enrasado, comprimido y alisado. La operación 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 reintegrará al hormigón sino que se retirará, empleando el alisador longitudinal y arrastrándola hacia los moldes y fuera de las superficies estructurales.

d) Pasaje de la llaneadora para el playón: Cuando la superficie del hormigón esté libre de exceso de humedad, y justamente antes de su fragüe inicial, será el inicio para la ejecución del llaneado. Este se realizará con movimientos de circulares en forma homogénea por toda la superficie y acompañado de un movimiento de avance. La cantidad de horas será asociada al nivel de lisura requerido.

e) Terminación en veredas: La terminación final de las veredas será texturada conformando una superficie peinada. Esta maniobra se realizará mediante el raspado de la superficie con un escobillón de cerda dura.

f) Terminación de los bordes en veredas: Los bordes de las losas se terminarán cuidadosamente con la herramienta especial lisa tipo llana o similar.

### III. 7 - COMPROBACION DE LA SUPERFICIE DEL HORMIGÓN

La lisura superficial de los hormigones se controlará con una regla de 3 m, tan pronto como se haya endurecido lo suficiente como para que se pueda caminar sobre él.

Esta operación no se realizará antes de haber transcurrido por lo menos 12 horas contadas a partir del momento de la colocación del hormigón. Para efectuar esta comprobación, el Contratista hará limpiar perfectamente la superficie del hormigón.

Esta confrontación se realizará longitudinalmente con líneas paralelas al eje de la calzada, de acuerdo a la indicación de la Inspección de la Obra. La regla a utilizar será rígida de 3 (tres) m de largo, la que se apoyará sobre la losa.

Si las ordenadas medidas entre el borde inferior de la regla y la losa exceden en ningún punto, de 3 (tres) mm se considerará cumplida esta Especificación.

Si las ordenadas medidas exceden de 3 (tres) mm y son menores o iguales que 10 (diez) mm, el Contratista optará entre:

a) Corrección de la zona defectuosa, mediante operaciones de desgaste. Para emparejar la superficie no se permitirá emplear martillos ni herramientas de percusión. Todos los trabajos serán por cuenta del Contratista, quien no percibirá por ello compensación alguna.

b) Deducción del importe de 1 (un) m<sup>2</sup> de losa al precio del contrato, por cada zona controlada de igual superficie, donde se compruebe que existen uno o varios puntos donde se sobrepase la tolerancia establecida.

Si la diferencia excediera de 10 (diez) mm se demolerá íntegramente la sección defectuosa, retirando los escombros y reconstruyendo, todo lo cual se hará a exclusivo costo del Contratista.

Se entenderá por sección defectuosa a la superficie de losa que contenga a la zona en que se halla excedido aquella tolerancia diez (10) mm. La sección quedará limitada por juntas de cualquier tipo.



### III. 8 - PROTECCION DEL HORMIGÓN

a) Durante la ejecución: El Contratista tomará las previsiones para proteger el hormigón y los cordones mientras se estén construyendo, así como los trabajos de base sobre los que se han de construir aquellos. A tal fin dispondrá de barreras, letreros, obstáculos, señales, etc., que impidan el tránsito de vehículos y personas en la zona de obra y sobre el firme de construcción reciente.

En caso de lluvia mientras se está hormigonando, protegerá las superficies concluidas mediante arpilleras o láminas de polietileno.

b) Después de la construcción: Una vez concluidos los trabajos de ejecución del firme y hasta tanto corresponda habilitar las losas, el Contratista mantendrá colocadas barreras u obstáculos que impidan el tránsito sobre el mismo y ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten eficaces. El Contratista deberá disponer de un encargado de vigilancia durante las primeras 12 horas de colocado el hormigón.

En caso de encontrarse zonas deterioradas, las mismas serán evaluadas en su posibilidad de reparación, de ser negativa esta opción se descontarán del pago.

### III. 9 - CURADO DEL HORMIGÓN

Para el correcto curado de las estructuras se cubrirá la superficie hormigonada con una lámina de polietileno de espesor mínimo 200 micrones, a efectos de garantizar el curado continuo durante 10 (diez) días. En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada y los cordones, se cubrirán sus bordes con tierra, a fin de evitar la pérdida de humedad, debiendo el Contratista mantener la lámina en perfecto estado durante el período de "curado", debiendo proceder al reemplazo de la misma en los tramos que sufra deterioro.

El Contratista será responsable de la perfecta conservación de la membrana de curado utilizada durante los 28 (veintiocho) días correspondientes, previos a la habilitación de los s.

También podrán usarse, para los s, productos químicos para la formación de membranas de curado. El producto a utilizar en este caso responderá a las exigencias de las normas A.S.T.M. 809-56, el que será fácilmente miscible en agua, debiendo colocarse según el siguiente procedimiento:

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

b) Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del líquido en forma de fina lluvia sobre la superficie. Este trabajo se realizará de modo tal que toda la superficie de losa quede cubierta por dos capas del producto.

c) 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 mil milímetros, para una perfecta dosificación del producto final.

### III. 10 - PROTECCION CONTRA LAS HELADAS Y EL SOL

Terminado el hormigonado de una estructura expuesta a la intemperie, se deberá proteger contra la acción directa de los agentes atmosféricos especialmente de

las heladas y el sol, colocando sobre ella arena suelta o lo que mejor convenga, a juicio de la Inspección de Obra, sin que ello signifique reconocimiento de adicional alguno.

### III. 11 - JUNTAS PARA S DE HORMIGON

Previo al hormigonado, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un croquis con los diagramas de juntas a ejecutar que deberá ser aprobado por la misma, en escala 1:100, especificando dimensiones de las losas y distribución de los distintos tipos de juntas, a efectos de someterlo al análisis de la Inspección de Obra. Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones que figuren en los planos tipo y demás documentos del proyecto o las indicadas por la Inspección de la Obra. La distancia entre juntas transversales surgirá teniendo en cuenta que la superficie de cada losa de hormigón no excederá de 16 (dieciséis) m<sup>2</sup> respetando la siguiente relación de rectangularidad: lado mayor/lado menor < 1,5. Deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el únicamente mediante máquinas aserradoras 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 de la Obra y no se permitirán iniciar las tareas de hormigonado si no se dispone en obra de la máquina aserradora en perfecto estado de funcionamiento. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de 1/3 del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. En las juntas, las diferencias de nivel entre las losas adyacentes no serán en ningún caso, superior a 2 (dos) mm.

Las juntas terminadas y controladas en la superficie del hormigón deben ser rectas no admitiéndose desviaciones mayores de 3 mm en 3 m de longitud. Si la Inspección lo considera necesario, dispondrá la reconstrucción de la zona de calzada a efectos de la reconstrucción correcta de la junta.

-Juntas transversales de contracción: Se construirán juntas transversales de contracción, del tipo denominado de plano de debilitamiento o de grieta dirigida en un todo de acuerdo con los diagramas presentados por la Contratista y aprobados por la Inspección.

Estarán construidas por una ranura practicada en el hormigón, de ancho que no excederá de 10 (diez) mm y de una profundidad comprendida entre un tercio y un cuarto del espesor de la losa. En todos los casos las juntas se prolongarán hasta los cordones. No se permitirá para la ejecución de las mismas utilizar ningún tipo de material, debiendo ejecutarse sólo por aserrado.

-Juntas de control: Se ejecutarán en el hormigón fresco cada tres juntas transversales de contracción. Puede admitirse para la construcción de estas juntas el uso de vainas u otro elemento similar previa autorización de la Inspección y que aseguren una adecuada terminación superficial que garanticen la confortabilidad del tránsito.

-Juntas transversales de construcción: Sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de 30 minutos y/o al terminar cada jornada de trabajo y/o siempre que la distancia que los separe de cualquier otra junta transversal no sea inferior a 3 mts. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de construcción con juntas de contracción previstas en el proyecto. El Contratista deberá disponer de los moldes, elementos de fijación y otros adecuados para la conformación de dichas juntas.



-Juntas longitudinales: Las juntas longitudinales podrán ser de dos tipos, su construcción se realizará de acuerdo con lo que indiquen los planos de proyecto, ajustándose a las siguientes especificaciones.

-Junta simulada: Se ejecutará de manera similar a la transversal de contracción del tipo denominado a plano de debilitamiento o de grieta dirigida.

-Junta ensamblada o de construcción: Se construirá como y donde lo indique el proyecto. La ensambladura de la junta se logrará adosando al molde lateral una pieza metálica o de madera, con la forma y dimensiones de la ensambladura.

La distribución de juntas en interrupciones y bocacalles la realizará el Contratista en forma tal que se ajusten a las indicaciones del proyecto. Cuando tales indicaciones no existan o en los casos en que intersecciones y bocacalles conformen un trazado fuera de lo normal, el Contratista diseñará una distribución de juntas que elevará a consideración de la Inspección de Obra, la que asentará por escrito su conformidad con el diseño propuesto.

### III. 12 - TIEMPO PARA INICIAR EL ASERRADO

En las juntas transversales de contracción, el aserrado debe iniciarse tan pronto como sea posible a fin de evitar las grietas por contracción y alabeo de las losas. No bien se verifique que la superficie del no resulta dañada por el movimiento de la máquina ni por el agua empleada para la refrigeración del disco abrasivo, se iniciará el aserrado de las juntas de contracción comenzando por la losa de más edad. El período 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. La Inspección de la Obra no autorizará la iniciación de las tareas de hormigonado si previamente no se encuentran en Obra o en el Obrador de la Empresa 2 (dos) máquinas aserradoras de juntas en perfecto estado de funcionamiento. Asimismo, 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.

### III. 13- PASADORES - BARRAS DE UNIÓN O ANCLAJE

Las juntas transversales llevarán barras pasadoras salvo en aquellos casos en que la

Inspección de obra indique lo contrario. Se dispondrán longitudinalmente, de manera tal que queden paralelas al eje y a la rasante de la calzada. Se utilizarán barras de acero común (A37) liso de 20 (veinte) mm de diámetro de longitud y separación especificadas en planos.

Antes de la colocación del hormigón, una mitad del pasador será recubierto con una capa de pintura asfáltica y posteriormente engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación y contracción. El pintado de los pasadores, se realizará por inmersión en material bituminoso de características adecuadas capaz de formar alrededor de la barra de acero una película consistente y perfectamente seca al tacto y de una resistencia tal que no resulte afectada por la posterior aplicación de grasa.

En la colocación de los pasadores, el Contratista dispondrá de los elementos o armaduras subsidiarias que permitan afirmarlos cuidadosamente e impedir que la posición en que se exige sean colocados sufra la menor variación durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas. Deberán colocarse asentándolos sobre una capa de hormigón fresco, a la altura definitiva y perfectamente paralelos entre sí y a la superficie del hormigón terminado, previo al paso de la regla vibrante.

Podrán utilizarse también otros medios previamente aprobados por la Inspección que permita la colocación de los pasadores en las condiciones anteriormente especificadas. No se admitirá el hincado de las barras pasadores desde la superficie del hormigón.

El Contratista deberá proponer en forma escrita para la aprobación de la Inspección de obra, la metodología a utilizar para la colocación de los pasadores. No se admitirá la falta de pasadores, salvo que la Inspección indique lo contrario. Donde se compruebe la no existencia de los mismos en lugares donde deben colocarse, se deberán demoler y reconstruir las losas afectadas. Las juntas longitudinales llevarán barras de unión o anclaje, salvo que la Inspección de obra indique lo contrario.

Las barras de anclaje se colocarán distanciadas entre sí de acuerdo con lo que indique el proyecto, pero esa separación no será superior a 60 (sesenta) cm. Deberán ser de Acero conformado de alto límite de fluencia y del diámetro especificado en planos. Deberán ser colocadas en el medio del espesor de las losas y estarán empotradas la mitad de su longitud, en cada una de las losas adyacentes.

### III. 14 - RELLENO Y 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:

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

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

3) Imprimación de la junta con un producto compatible con el material termoplástico a utilizar para el llenado de las mismas.

4) Sellado de las juntas con el material especificado, el que deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

El relleno de las Juntas de Expansión podrá realizarse de madera compresible según se especificó anteriormente con un sellado de mezcla de betún asfáltico y relleno mineral, con un contenido de este último entre 15% y 35% en peso, debiendo cumplir la mezcla los siguientes requisitos:

Penetración (150g. 5s, 25°C) no excederá de 90

Fluencia (60°C): no excederá de 5 mm

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la Norma ASTM D 1191. En caso de utilizarse fajas premoldeadas, el largo deberá ser superior a 1,00 m, debiéndose colocarse impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas. Las uniones de dos secciones de relleno premoldeados fibrobituminosos se realizarán a tope. Antes de aplicar las fajas, la junta deberá estar limpia, libre de humedad y obstrucciones. Dichas fajas deberán cumplir las normas ASTM respectivas. En todos los

casos el relleno se deberá colocar de manera obtener para la colocación del sellador líquido una relación profundidad/ancho de junta (factor de forma) entre 1 y 1,5.

Antes de colocar el material de sellado se deberá acopiar en su totalidad en un único recinto, solicitando posteriormente la inspección de dicho acopio. Si el material a utilizar es de aplicación en caliente se deberá calentar en calderas o recipientes provistos de baños 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, de manera de evitar sobrecalentamientos y/o calentamientos prolongados que reducirían notablemente las propiedades 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 pequeño diámetro de manera tal que permitan llenar las juntas con el material sin provocar derrames del mismo fuera de aquellas. Se colocará la cantidad necesaria, hasta la superficie del hormigón, cuidando de no excederse, se aguardará como mínimo un período de 24 (veinticuatro) horas, antes de librar al tránsito las zonas en que se ha realizado el sellado de juntas.

Una vez selladas las juntas del tramo, la Inspección extraerá una o más muestras del material colocado para luego enviar a un laboratorio especializado por ella designado

o al laboratorio del fabricante del producto propuesto, para verificar si el material utilizado cumple con los parámetros indicados en los Artículos vistos y precedentes de éstas especificaciones. De no cumplirse esto, el Contratista deberá extraer por completo dicho material, limpiar nuevamente las juntas y colocar el material especificado.

### III. 15 - MUESTRAS Y ENSAYOS

Vale todo lo visto en el artículo correspondiente al capítulo de Materiales de éstas especificaciones técnicas.

El muestreo para ensayos de resistencia a la compresión del Hormigón deberá realizarse sobre el tercio medio del volumen del camión, y como mínimo deberán tomarse dos probetas por edad de ensayo. Las probetas deben quedar en obra protegidas durante las primeras 16 a 48 horas después del moldeo. Las temperaturas a las que se deberán exponer tendrán que estar entre 16 y 27 °C, y deben protegerse para que no sufran pérdida de humedad. El desmolde de las mismas se realizará como mínimo a las 24 horas de la confección de las mismas. Las probetas se deberán identificar y se llevará un registro con su denominación, fecha de moldeo, tipo de hormigón, datos de las determinaciones que corresponden a la muestra, etc.

Si los resultados de ensayos no concordaran con los exigidos en el presente pliego, se ordenará el retiro o corrección de los materiales defectuosos, a juicio de la Inspección, y en caso de que los mismos se hubieran utilizado, se podrá ordenar la reconstrucción de las partes afectadas. Los ensayos de los materiales a utilizar, los ensayos de las probetas extraídas en obra, su curación y preparación, correrán por cuenta de la Contratista y no darán derecho a adicional alguno. De la misma manera, no



se reconocerán adicionales de ningún tipo cuando la Inspección de la Obra ordenare la demolición y reconstrucción de mal ejecutados.

En caso de no poseer el Inspector de Obra ensayos representativos de una hormigonada o mixer, o si se registran bajos valores de resistencia o valores dispares que generaren dudas respecto a la resistencia media de un cierto número de losas ya hormigonadas o sobre el espesor de las mismas, el Inspector de Obra ordenará la extracción de testigos para su posterior ensayo en laboratorio.

La extracción de dichos testigos será realizada por un Laboratorio de la zona de reconocida trayectoria el que deberá ser previamente aceptado por escrito por el Inspector de Obra.

La determinación del espesor y resistencia de la calzada se realizará sobre 3 (tres) testigos, como mínimo, por cada zona involucrada por la hormigonada o mixer que se desea analizar. El diámetro aproximado de los testigos será de 15 (quince) cm. Antes de iniciar la extracción de testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por triplicado donde se indicarán los límites de la zona afectada y las fechas de hormigonado de cada una. Será facultad exclusiva del Inspector de Obra la determinación de la ubicación de los testigos a extraer.

De este juego de planos, uno se enviará al Laboratorio conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal de la losa en el que se indicará claramente si éste es de espesor uniforme o no. Otro plano se lo 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 15 (quince) días. En el acto de extracción de los testigos deberán encontrarse presentes: Representantes de la Inspección de la Obra y el Representante Técnico de la Contratista o Técnico autorizado por la misma.

Los mismos deberán presenciar las operaciones de extracción. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse la extracción no se encontrase presente el Representante Técnico de la Contratista, se considerará que éste 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 que presenciaron la operación. Finalizada la jornada se labrará un acta por triplicado donde constará fecha de extracción, nombre de la calle, número especial de cada testigo, progresiva, número de la losa en que fue extraído, distancia al borde de la losa 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 de la Contratista. En caso de que la Inspección de la Obra deseara extraer otros testigos, o realizar otras mediciones, se dejará constancia del motivo, por el cual se extraerán estos testigos adicionales.

Finalizada la extracción correspondiente, los testigos serán transportados al laboratorio por personal de la Inspección de Obra.

Inmediatamente después de realizada la extracción, la Contratista hará rellenar los orificios producidos, con hormigón de las mismas proporciones que el empleado para construir las losas. De acuerdo a lo especificado, el hormigón endurecido no presentará vacíos. En consecuencia, si al extraerse un testigo se observaran vacíos, la Inspección procederá a determinar la zona defectuosa de la losa para ser rechazada. Para determinar la zona de 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 del camino, hasta encontrar testigos en que aquellas deficiencias no aparezcan. Los testigos



que se consideren normales se ensayarán para determinar la resistencia y el espesor de la calzada. El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a 1 (un) m, el segundo a 5 (cinco) m y el tercero a 10 (diez) m del testigo normal en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a distancia 10 (diez) m del último testigo.

Si la losa tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos estará delimitada por esta junta y el borde de la zona de los que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir una 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 del camino. Si el testigo normal fuese únicamente el defectuoso, es decir el extraído en el lugar establecido de antemano por la Inspección de la Obra, el ancho de la zona a rechazar será el establecido anteriormente.

Los ensayos de los testigos en el laboratorio que apruebe el Inspector de Obra deberán ser presenciados por el Representante de la Contratista o por profesionales autorizados por ésta. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse el ensayo no se encontrase presente el Representante de la Contratista, los testigos serán ensayados quedando sobreentendido que la misma acepta en un todo el acto realizado.

El espesor de cada testigo será determinado con promedio de 4 (cuatro) mediciones.

Dichas mediciones se efectuarán al milímetro (mm). 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 vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 10 (diez) cm de diámetro. El diámetro de cada testigo será calculado en base a cuatro mediciones de circunferencia. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro. La media aritmética de las cuatro mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media, y ésta el diámetro medio, que se redondeará al milímetro entero más próximo. Las mediciones de circunferencia se harán una: a 2 (dos) cm de cada una de las dos bases del testigo, total 2 (dos), y las otras 2 (dos), una a 3 (tres) cm hacia arriba y otra a 3 (tres) cm abajo, contados a partir de la mitad de la altura del testigo. La resistencia de 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 5 (cinco) grados con una recta perpendicular al eje del testigo en el punto considerado. Antes de ser sometidos al ensayo de resistencia a la compresión los testigos serán completamente sumergidos en agua a la temperatura ambiente, durante un tiempo comprendido entre 40 (cuarenta) y 48 (cuarenta y ocho) 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 diámetro) igual a 2 (dos) de acuerdo a los factores de reducción de la Norma IRAM 155-P-6 y la Norma ASTM C-42-49. Los testigos se ensayarán a la compresión desde la edad de 28 (veintiocho) días hasta 50 (cincuenta) días. Excedido dicho plazo, si los testigos no fueran extraídos, la Contratista deberá demoler la zona afectada y reconstruirla a su exclusivo costo sin reconocerse ningún adicional por estos trabajos.

Preferentemente se ensayarán a la edad de 28 (veintiocho) días para que esto pueda cumplirse, el Contratista y la Inspección de Obra prestarán toda la colaboración que sea necesaria. En caso de que los testigos no hubiesen podido ser ensayados a la edad de 28 (veintiocho) días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida

para obtener la resistencia a 28 (veintiocho) días. A tal efecto se considerará que entre las edades de 28 (veintiocho) y 50 (cincuenta) días la variación de resistencia es lineal y que la resistencia es un 8 (ocho) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de 28 (veintiocho) días. La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio, determinado en la forma indicado anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en  $\text{cm}^2$ .

La resistencia a rotura a compresión de cada testigo se redondeará al Kilogramo por centímetro cuadrado más próximo y se expresará en  $\text{Kg/cm}^2$ . La máquina empleada para realizar el ensayo de rotura a compresión, tendrá un cabezal móvil provisto del correspondiente dispositivo de calota esférica. Las cargas indicadas podrán estar afectadas de un error máximo admisible del 1 (uno) por ciento.

### III. 24 - MEDICION Y FORMA DE PAGO

Estos trabajos se pagarán por metro cuadrado de losa aprobada al precio contractual.

Para la medición y pago se tomará como base el ancho efectivo de calzada debiendo el contratista prorratar dentro del costo unitario los ensanches indicados en planos o especificaciones como así también los excesos previstos por metodología de trabajo.

L