

MUNICIPALIDAD DE MERCEDES (B)
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

PARTE 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A) - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS

PAVIMENTACIONES URBANAS:

- **Se trata de intervenciones en pavimento de Hormigón Simple “ CON CORDONES”:**
 - CALLE 9 DE 104 A 114
 - CALLE 58 DE 23 A 19
 - CALLE 17 DE 108 A 110 (PARCIAL)
 - CALLE 110 DE 15 A 19
 - CALLE 56 DE 29 A HEROES DE MALVINAS
 - CALLE 60 DE 29 A HEROES DE MALVINAS
 - CALLE 54 DE 19 A 15

SECCIÓN A – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUB-RASANTE, SUB-BASE Y BASE

CAPITULO I

MOVIMIENTO DE TIERRA Y MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE

Artículo 1º: Descripción de los trabajos

El movimiento de tierra y mejoramiento de la sub-rasante comprenderá los trabajos que se enumeran a continuación:

La limpieza del terreno en el ancho que se indique en los planos conforme al proyecto ejecutivo previamente aprobado, hasta 1 metro más del ancho de calle terminada y desde los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para la extracción de suelos; exceptuando el caso donde el movimiento de tierra y sub-rasante se realice entre cordones cunetas existentes.

La extracción de los pavimentos existentes si los hubiera y el transporte de los materiales provenientes de los mismos hasta el lugar especificado por la Inspección.

La ejecución de los desmontes y el relleno de las zanjas y su consolidación, la construcción de terraplenes, banquetas y rampas de acceso a las nuevas calzadas con la provisión y transporte de suelo necesario, la construcción de las zanjas laterales de desagüe con el transporte de tierra sobrante de todos los trabajos enumerados hasta el lugar especificado por la inspección. El total

de movimiento de suelos que el Contratista debe efectuar en las condiciones de este pliego estará determinado por los perfiles indicados en los planos.

La compactación especial de los terraplenes y la sub-rasante.

El mejoramiento de la sub-rasante cuando sea necesario (saneamiento hasta la profundidad que determine el PETP).

Todos los trabajos enumerados están incluidos en los precios unitarios cotizados para la construcción de la calzada, por lo que no se reconocerá en ese concepto adicional alguno.

Para los Ítems donde requiera el uso de suelos aptos para saneamientos y/o terraplenes, el mismo será provisto de canteras autorizadas, debiendo ser el mismo de características A4

Se realizará en toda la superficie de la subrasante, el mejorado de la misma con **adición de Cal Útil Vial al 5% del Peso del Suelo Seco**, de modo de mejorar un **espesor final compactado de 15cm** de la subrasante.

Así mismo se deberá realizar el recambio de todas las conexiones domiciliarias de agua corriente y cloacales, de modo de solucionar las interferencias que éstas puedan ocasionar y asegurar su correcta ejecución evitando futuras pérdidas bajo la calzada. Éstas deberán realizarse utilizando materiales aprobados y respetando las metodologías y normas vigentes adoptadas por AySA. El recambio de las conexiones deberá realizarse de modo de generar el menor impacto negativo posible a los vecinos y en el momento y con la técnica adecuada para no comprometer el paquete estructural del pavimento a ejecutar.

Artículo 2°: Limpieza del terreno

La limpieza del terreno consistirá en la remoción de plantas y raíces de modo de dejar el terreno limpio y libre, en una superficie apta para iniciar los trabajos, a juicio de la Inspección Técnica de Obras.

Los productos de la limpieza, deberán ser destruidos ó retirados de las obras, cuidando de no causar perjuicios a las propiedades linderas.

Artículo 3°: Extracción de los materiales existentes

La extracción de los pavimentos existentes consiste en la remoción y extracción de los materiales provenientes de las calzadas, carga y descarga, y transporte de los mismos y de los cordones, cara vista y embutidos, pasos de piedra y alcantarillas que se encuentran en el emplazamiento de las obras a construir.

En el retiro de alcantarillas deberán extremarse las precauciones necesarias a fin de permitir la reutilización de los caños existentes, los cuales serán entregados a la Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Municipio.

Artículo 4°: Desmante de tierra sobrante

Los desmontes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos a fin de aprovechar totalmente el suelo proveniente de los mismos en la formación de los terraplenes; el Contratista deberá disponer los trabajos de manera de iniciar al mismo tiempo las excavaciones, los desmontes y el relleno de los terraplenes. El suelo sobrante será inmediatamente transportado hasta 15 km. de distancia como máximo y descargado en el sitio que indique la Inspección Técnica de Obra.

Artículo 5°: Descarga

La descarga de los todos los materiales sobrantes descritos en los apartados anteriores se ubica en donde la Inspección indique.

La Empresa contratista dispondrá de acuerdo a la necesidad, de un equipo vial adecuado, para la correcta ubicación de los materiales depositados en el lugar de la descarga.

Se penalizará severamente a la Empresa Contratista por todo el material sobrante que sea depositado fuera de los límites de la descarga asignada en este apartado.

Artículo 6°: Zanjas existentes y defensa de las zonas compactadas

Las zanjas existentes en el emplazamiento que corresponderá a las obras y que deban suprimirse, serán rellenas y consolidadas previamente a la construcción de los terraplenes.

Cuando existan zanjas conductoras de agua residual ó de lluvia, el Contratista, producirá la eliminación de los líquidos estancados, procederá a la eliminación del fango del fondo y taludes de dichas zanjas.

El Contratista deberá, durante las tareas de compactación tomar las necesarias medidas para evitar inundaciones ó filtraciones a las zonas compactadas, ejecutando desagües sangrías, zanjas ó pozos de captación y achique, etc., en la medida que fuera necesario.

La Inspección juzgará la suficiencia de las medidas adoptadas por el Contratista, debiendo éste aceptar las indicaciones que aquella formule en tal sentido.

Artículo 7°: Necesidad de saneamientos

La necesidad de realizar saneamientos será juzgada por la Inspección quien ordenará al Contratista el retiro de todos aquellos suelos que posean poca estabilidad, es decir alta capacidad de deformación y en general el de todos aquellos suelos que en su clasificación muestran tener características tales que lo clasifiquen como inepto para el fin perseguido.

Igualmente, la necesidad de saneamiento la impondrá la presencia de materiales extraños de origen mineral, orgánico ó residual cuya permanencia permita suponer que puedan alterar la homogeneidad y estabilidad requeridas en la futura sub-rasante.

Artículo 8°: Agua acumulada en los saneamientos realizados

Cuando durante la ejecución de saneamientos ó posteriormente en razón de lluvias caídas ó filtraciones, se acumulara agua, en los fondos de las trincheras ó zonas saneadas, el Contratista procederá a su extracción inmediata, preferentemente mediante el uso de bombas y continuará con la ejecución del saneamiento.

Artículo 9°: Sub-presión

Cuando en saneamientos realizados ó en ejecución se presentare acumulación de aguas por ascenso capilar de capas inferiores, el Contratista dispondrá los medios necesarios para el retiro de esos líquidos acumulados y si es necesario dispondrá un equipo adecuado para el achique permanente y continuo. En este último caso realizará los trabajos necesarios para posibilitar esa extracción construyendo las zanjas de conducción que sean imprescindibles.

El terraplenamiento lo ejecutará colocando primero capas de suelo de granulometría gruesa, a fin de impedir el ascenso capilar en el terraplén en construcción.

La Inspección determinará frente al problema, la solución más conveniente que puede incluir hasta la construcción de drenes adecuados ó de lechos especiales que impidan la sub—presión de aguas subterráneas.

Cuando este tipo de obra no estuviera previsto en el presupuesto oficial, será motivo de consideración independiente.

Artículo 10°: Compactación

La compactación de rellenos y terraplenes ejecutados se realizará utilizando medios mecánicos.

Se adicionará

La Inspección podrá autorizar el empleo de otros medios (manuales) en aquellos casos en que resulte imposible el acceso del equipo destinado a tal fin.

La compactación del terreno natural deberá llevarse hasta obtener el 95% de la densidad obtenida mediante el ensayo "Proctor Standard".

a) Forma de realizar la compactación

La compactación del suelo se realizará por capas de no más de 20 cm de espesor de suelo compactado.

Se realizará primero con rodillo pata de cabra capaz de transmitir una presión efectiva de 20 kg/cm² ó más, ó bien con rodillo neumático múltiple capaz de transmitir una presión de 20 kg/cm de ancho de banda de rodamiento.

La última capa de compactación podrá realizarse con aplanadora de rodillos lisos, sea ella de tres rodillos ó tipo "tándem" capaces de transmitir una presión de 50 kg/cm de ancho de llanta.

Si el suelo a compactar es de naturaleza gravosa arenosa, será suficiente si se lo compacta con aplanadora ó rodillo neumático.

La distribución previa del suelo suelto será realizada mediante motoniveladora, topadora u otro medio, en capas uniformes del espesor indicado.

Los terraplenes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos. La base existente se escarificará hasta una profundidad de 10 cm para asegurar la trabazón mecánica entre la superficie existente y el nuevo terraplén.

La construcción del terraplén, se hará en capas horizontales de material homogéneo, no mayores de 20 cm de espesor compactado y cubrirán el ancho total que le corresponde al terraplén terminado, incluidas banquetas, debiendo uniformarse con motoniveladora, topadoras u otro equipo adecuado.

No se permitirá incorporar al terraplén, suelo con un contenido excesivo de humedad, considerándose como tal aquel que iguale o pase el límite plástico del suelo.

Cada una de estas capas será apisonada suficientemente con un rodillo pata de cabra o el equipo más apropiado al tipo de suelo, hasta que se haya obtenido la densidad exigida.

b) Requisitos que debe cumplir la compactación

La compactación de cada capa, será realizada hasta obtener en el terreno una densidad igual ó superior al 95% de la obtenida en el ensayo de compactación "Proctor Standard".

En contenido de humedad del suelo, será ajustada a las condiciones que aseguren la densidad máxima, con una tolerancia de más menos (\pm) 10% del valor de la humedad óptima.

c) Compactación de rellenos y terraplenes

Se ejecutarán según lo prescrito en los puntos 1 y 2.

La superficie sobre la cual se coloque el material de relleno, será escarificada ligeramente a fin de que se ligue bien con el material colocado (escarificado y mezclado de suelo).

Si el terreno sobre el que se va a efectuar el relleno no estuviera bien compactado, deberá compactárselo en los últimos treinta centímetros hasta obtener una densidad de acuerdo a lo especificado en punto 2.

d) Contenido de humedad:

Si previa ó durante la compactación, los suelos tuvieran un contenido de humedad inferior al requerido, según punto 2 para lograr la densidad exigida, el Contratista procederá a la corrección correspondiente mediante riego.

Si, por el contrario, dicho contenido de humedad fuera excesivamente elevado por sobre el requerido para lograr la densidad exigida, el Contratista permitirá la eliminación natural por evaporación del exceso en cuestión, antes de proseguir con la compactación.

Si ello no fuera suficiente, deberá escarificar la capa colocada suelta ó semi-compactada a fin de eliminar el exceso de humedad.

Este último método será de aplicación cuando después de lluvias el exceso de agua de la masa de suelos no se elimine con la celeridad conveniente.

e) Construcción de la última capa compactada:

La construcción de la última capa se realizará hasta una cota levemente superior a la fijada en el proyecto, a fin de evitar rellenos posteriores en capas demasiado sutiles y permitir un correcto perfilado posterior.

f) Zonas con deformaciones significativas:

Si efectuados todos los trabajos de compactación, se advierte la presencia de zonas deformadas, elásticas ó compresibles, ó de comportamiento diferente del resto que se considera correctamente ejecutada al paso de cargas, el Contratista procederá a la total remoción de esos suelos y a reemplazarlos y re-compactarlos.

Artículo 11°: Perfilado y acabado:

El perfilado y acabado de la sub-rasante se llevará a cabo empleando elementos mecánicos, perfiladoras, motoniveladoras, etc., ajustando a la sub-rasante a las cotas y bombeo de proyecto.

El exceso de tierra, será removido y retirado, ejecutándose el ajuste final de la su- mediante nuevas pasadas de rodillo.

Una vez alcanzados los niveles marcados en los planos para la sub-rasante, ya sea en desmonte ó en terraplén, la operación se hará pasando una aplanadora de cilindros lisos que aseguren una presión de 40 kg/cm. de ancho de llanta. El diámetro mínimo de los rodillos, será de 1 metro.

Artículo 12°: Daños a la sub-rasante:

Si alguna máquina, ya sea por su peso o por su uso al circular sobre la sub-rasante terminada, causara huellas de profundidad superior a los 5 cm., el Contratista tomará las disposiciones necesarias para evitar esa circunstancia.

Igualmente dispondrá los elementos convenientes para reparar en forma inmediata todo daño o deformación que puedan ocasionar el tránsito de vehículos o máquinas, así como también el vuelco de aguas de albañales no obturados o desviados.

Artículo 13°: Conservación de los trabajos:

Cuando por diversas razones la sub-rasante terminada debe permanecer expuesta a la intemperie más del tiempo conveniente, sin cubrir la estructura superior, el Contratista arbitrará los medios más adecuados a fin de mantener en buen estado los trabajos concluidos.

A ese fin evitará la pérdida de humedad por evaporación y la posible formación de polvo superficial mediante riegos periódicos.

Artículo 14°: Ensayo Proctor Standard

Descripción:

El ensayo Proctor a que se refieren estas especificaciones, es el denominado Proctor Standard que consiste en determinar la densidad máxima del suelo en estado húmedo y seco en tres capas dentro de un molde cilíndrico de dimensiones determinadas por medio de un pisón.

El procedimiento a seguir en el ensayo y las características del equipo a utilizar deberán ajustarse estrictamente a las normas americanas A.S.T.M.

Artículo 15°: Determinación de densidad

Para verificar el cumplimiento de esta especificación, la Inspección hará determinaciones de densidad obtenida en la última capa compactada en terraplén ó desmonte de espesor de 30 cm., en sitios elegidos al azar y en una cantidad determinada por el PETP.

CAPITULO II

CONSTRUCCIÓN DE LA SUB-BASE DE SUELO SELECCIONADO

Artículo 16°: Descripción de la sub-base

Estará constituida por una capa de suelo seleccionado (tosca) de **0,15m** de espesor promedio compactada colocada sobre la sub-rasante, en un todo de acuerdo a los planos y especificaciones de este Pliego.

Incorporación mínima de cal útil vial **al 5% del Peso del Suelo Seco** (la cal deberá ser de marca reconocida en el mercado y debe cumplir con todas las normas correspondientes).

Artículo 17°: Material

El material a emplear consistirá en suelo seleccionado de calidad tal que permita obtener, una vez sometida a las operaciones de trituración, zarandeo y mezcla, un producto final que cumpla los requerimientos especificados en este Pliego. Podrá utilizarse tosca no triturada previamente, siempre que al ser colocada sobre la sub-rasante pueda ser triturada mediante el pasaje de equipo pesado antes de su compactación.

La tosca a utilizar será aprobada por la Inspección, debiendo cumplir los siguientes requisitos:

Tamices U.S. Standard Granulometría abertura cuadrada)

Pasa Tamiz 2" 100%

Pasa Tamiz 1" 70-95%

Pasa Tamiz 3/8 50-75%

Pasa Tamiz N° 40 20-45%

Pasa Tamiz N° 200 10-25%

debiendo la curva granulométrica obtenida desarrollarse con uniformidad.

La fracción librada por el tamiz número cuarenta (40) tendrá un límite líquido mayor de cuarenta (40) y un índice de plasticidad menor de siete (7) y expansión menor de 4%.

Valor soporte

El valor soporte mínimo a obtener una vez constituida la base, será de sesenta (60). Dicho valor soporte se determinará por el método de California, considerándose el promedio de las dos primeras penetraciones para muestra embebida, con una densidad de compactación comprendida entre el cien (100) por ciento de la óptima de Proctor y la del ensayo estático de California.

Artículo 18°: Equipos

Los equipos, herramientas y demás elementos que se utilizarán deberán proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo en el plazo contractual, debiendo conservarse los mismos en buenas condiciones de uso durante el tiempo de su empleo en la obra.

Si durante el desarrollo de los trabajos se observaran deficiencias ó mal funcionamiento de los equipos utilizados, la Inspección Técnica de obras podrá ordenar la sustitución de los mismos por otros más convenientes ó adecuados.

Cuando los vehículos empleados en el transporte de los materiales deban realizar parte ó el total del transporte sobre la sub-rasante ó bases terminadas ó en construcción, los mismos estarán equipados con llantas neumáticas.

Para la provisión y distribución del agua, se dispondrá de un número suficiente de camiones regadores equipados con llantas neumáticas duales que aseguren una distribución uniforme del agua necesaria.

Los rodillos neumáticos serán de dos ejes, con cinco ruedas como mínimo en el posterior y no menos de cuatro en el delantero dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo.

La presión interior del aire de los neumáticos, no será inferior a tres con cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado ($3,50 \text{ kg/cm}^2$) y la presión ejercida por cada rueda será de treinta y cinco kilogramos por centímetro (35 kg./cm.) como mínimo, de ancho de llanta (banda de rodamiento).

El rodillo será de un tipo que permita aumentar su peso hasta que la presión de cada rueda se eleve a cincuenta kilogramos por centímetro (50 kg/cm.) de ancho de llanta.

Los rodillos del tipo liso serán autopropulsados de tres ruedas a "Tandem", debiendo sus ruedas traseras ejercer una presión no menor de cuarenta (40) y no mayor de setenta (70) kilogramos por centímetro de ancho de llanta.

Los tractores cuyas ruedas posteriores cumplan este requisito podrán ser empleados como equipos de compactación.

El rodillo pata de cabra tendrá una presión de contacto mínimo de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm^2), pudiendo la misma ser aumentada, a juicio de la Inspección.

Artículo 19°: Método constructivo

El transporte de los materiales por sobre la sub-rasante ó base terminada, no será permitido cuando a juicio de la Inspección ello resulte en perjuicio para dichas superficies debido a su estado de humedad u otras causas. El Contratista está obligado a conservar y restaurar todo camino público sobre el cual se efectúen los transportes, dejándolos en condiciones tan satisfactorias como las que se presentaban antes de iniciados los mismos. Donde no exista camino practicable alguno para efectuar el transporte, será por cuenta del Contratista la construcción del mismo.

El material producto de la tosca triturada será depositado sobre la sub-rasante preparada, conformando un caballete de sección uniforme. Cuando el material para la base se obtenga en la obra, por mezcla de dos ó más fracciones, los mismos podrán colocarse superpuestos a fin de facilitar las operaciones posteriores de mezclado, debiendo cuidarse que cada una de las fracciones esté distribuida uniformemente y en proporción correcta.

Si con los métodos empleados en la distribución se obtuviese este resultado, la Inspección podrá ordenar que las fracciones sean depositadas en caballetes separados, verificándose en cada uno de ellos su uniformidad y cantidad.

Las distintas fracciones serán mezcladas en forma íntima y uniforme. Las operaciones de mezcla se podrán realizar en el yacimiento ó en la obra, empleando, en este último caso, mezcladoras portátiles, niveladoras, mezcladoras de hojas múltiples ó cualquier otro elemento que no cause segregación de la porción más gruesa del material.

Una vez obtenida la mezcla uniforme, se formará sobre la sub-rasante con el producto resultante un caballete de sección uniforme.

Si las operaciones de mezclado se efectúan antes de transportar el material de la obra, podrán emplearse a tal fin, plantas mezcladoras aprobadas por la Inspección.

Extendida la tosca sobre la sub-rasante, se procederá a su regado, hasta llegar a la humedad necesaria que permita la compactación correspondiente al valor soporte establecido en este Pliego.

Obtenida la humedad necesaria de la tosca, se iniciará la compactación de la misma en capas de espesor uniforme no mayores de veinticinco (25) centímetros medido suelto.

Cada capa será intensamente compactada utilizando el rodillo pata de cabra siempre que, a juicio de la Inspección, el mismo no produzca re-trituración del material, continuándose con pasadas de rodillo liso y neumáticos múltiples de las características especificadas.

Se efectuará la compactación de la base iniciándola en los bordes y continuando progresivamente hacia el centro. Durante la compactación se continuarán los riegos de agua en las cantidades y oportunidades necesarias para obtener una base de acuerdo a lo especificado en este pliego.

La compactación en obra deberá realizarse en forma tal, que el valor soporte a obtener, con muestras embebidas, como promedio de las dos primeras penetraciones no sea inferior a sesenta (60) Método de California, con densidad igual a la obtenida en obra.

Se aceptará cualquier alternativa en la forma de preparación de los materiales ó en el método constructivo siempre que de dicha alternativa se obtenga como resultado final, un trabajo terminado, que cumpla con los requerimientos especificados en lo que se refiere a composición y características de la mezcla, compactación, valor soporte, dimensiones, forma y perfilado de la base y demás exigencias y requisitos. Todo procedimiento de preparación del material ó de construcción de la base, distinto del especificado, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir la realización de pruebas para juzgar su eficacia, antes de dar una autorización definitiva.

Artículo 20°: Controles y tolerancias

Terminada la base de tosca y antes de iniciar la próxima etapa constructiva, la Inspección controlará la base por cuadras enteras como mínimo incluyendo la parte correspondiente de las bocacalles y adyacentes o por tramos de calzada de longitud no mayor a ciento cincuenta (150) metros de desarrollo en el eje de la misma, efectuando las verificaciones que se establecen a continuación:

a) Lisura

La terminación superficial de cada cuadra ó tramo deberá ser lisa, firmemente unida, libre de grietas, ondulaciones ó material suelto; se ajustará estrictamente al bombeo transversal y pendiente longitudinal fijados en los planos. Si colocando la regla de tres metros (3) de longitud paralelamente al eje de la calzada se verificarán resaltos o

depresiones mayores de un centímetro y medio (1,5 cm.) deberá ser removido el material rellenando ó escarificando según los casos a fin de corregir los defectos de la lisura.

El relleno se realizará con material homogéneo y por capas de un espesor inferior a cinco (5) cm.

b) Espesor

El espesor de cada cuadra o tramo, será el que resulta del promedio de los espesores medidos en tres (3) perforaciones ubicadas por la Inspección en forma alternada de acuerdo con la siguiente regla: Borde izquierdo—centro, borde derecho, etc. El espesor promedio no deberá ser menor al que indican los planos. Las cuadras ó tramos de base construida en las que el espesor promedio resulte inferior al ochenta por ciento (80%) del espesor del proyecto podrán —si lo estima necesario la Inspección— ser rechazados y reconstruidos por cuenta del Contratista, o podrán ser corregidos conforme a lo especificado en el siguiente párrafo. Las cuadras ó tramos en las que el espesor promedio no resulta inferior al ochenta por ciento (80%) del espesor teórico del proyecto deberán ser corregidos, llevándolos al espesor proyectado por escarificación de la superficie y agregado de la cantidad necesaria de material en capas de espesor no inferior a cinco centímetros (5 cm.).

Si el perjuicio de lo anteriormente especificado todos los puntos en que el espesor medido sea menor en un centímetro (1 cm.) al espesor promedio determinado en la forma descrita precedentemente, se consideran defectuosos.

Se localizará por medio de nuevas perforaciones la zona de espesor deficiente, la cual deberá corregirse en su totalidad. La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de la base en un espesor no menor de cinco centímetros (5 cm.) y en el agregado de nuevo material en la cantidad necesaria para corregir la falla. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción de la Inspección, debiendo ejecutarse el trabajo en forma tal que no se produzcan deformaciones de perfil transversal ni formación de escalones ó saltos en los límites de la zona corregida.

c) Ancho

Cada cincuenta metros (50), se realizarán mediciones para controlar el ancho de la base terminada. Sólo se tolerarán deficiencias de hasta diez centímetros (10 cm.) en exceso y nada en defecto, con respecto al ancho de la base indicada en los planos.

Si en las mediciones efectuadas se comprobaran diferencias, en exceso ó en defecto, superiores a la tolerancia establecida, el Contratista deberá corregir el ancho de la base en toda la longitud en que el mismo sea defectuoso. A tal fin se seguirán en un todo, las instrucciones que imparta la Inspección tendientes a obtener el ancho establecido en los planos para la base terminada.

d) Peso por unidad de volumen

El peso por unidad de volumen en estado seco (densidad) de la base construida, será controlado por la Inspección para cada cuadra o tramo, a juicio de la misma promediando los valores que se obtengan en tres lugares ubicados al azar, no admitiéndose una densidad inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la correspondiente a la humedad óptima en la curva del Proctor; las zonas en que esto no

se verifique deberán ser reconstruidas, aunque se cumpla con el valor soporte mínimo exigido.

e) Valor soporte

Para la verificación del valor soporte de la base de tosca constituida, se extraerá una muestra de cada cuadra ó tramo de cien metros (100 m.) de longitud, en coincidencia con los puntos fijados para la verificación de densidad.

La determinación del valor soporte embebido en dichas muestras, como promedio de las dos primeras penetraciones, con densidad igual a la determinada en Obra, no deberá ser inferior a 60.

Artículo 21°: Conservación

La base de tosca construida, será sometida a conservación por un período de tiempo no inferior a cinco días. Esta consistirá en caso necesario en el cilindrado de la superficie, riegos con agua de la misma, perfilados, baches etc., a fin de mantener la lisura, forma, bombeo y compactación de la base. Cuando el perfilado tenga por objeto corregir deformaciones del perfil, será ejecutado previo escarificado de la base en un espesor no menor de cinco (5) centímetros.

Después de cinco (5) días de construida la base, la Inspección autorizará la iniciación de la etapa constructiva subsiguiente, siempre que la base mencionada cumpla con las exigencias de espesor, ancho, forma, lisura, compactación y contenido de humedad especificada.

CAPITULO III

BASE DE SUELO SELECCIONADO ESTABILIZADO CON CEMENTO

Artículo 22°: Descripción

Consiste en la realización de las operaciones necesarias para construir una base, construidas por una mezcla íntima y uniforme de suelo y cemento Pórtland (mínimo **19,5kg/m²**), compactada, con una adecuada incorporación de agua y con los espesores (**0,15m**, en este caso particular) y perfiles establecidos en los planos y estas especificaciones.

Artículo 23°: Materiales:

A) Suelo: El suelo no contendrá pastos, raíces y materiales putrescibles, se utilizará suelo seleccionado (tosca) el proveniente de los yacimientos que apruebe la Inspección, conforme a lo que se establece en el artículo 17 de este pliego.

B) Cemento portland:

- 1. Características:** El cemento portland será de fragüe lento, de marca aprobada y deberá satisfacer las especificaciones establecidas en la norma IRAM 1503. el resultado de los ensayos de laboratorio de las muestras tomadas por la inspección deberá mostrar que los cementos mantienen las condiciones que originaron su aceptación. El porcentual mínimo de cemento será del **7%** y no menos de **19,5kg/m²**.

2. **Muestras:** La toma de muestras se efectuar de acuerdo a las instrucciones para control y tomas de muestras 13- 45 (LEMIT)
 3. **Almacenaje:** el cemento deberá conservarse bajo cubierta, bien protegido contra la humedad y la intemperie. Las bolsas serán apiladas sobre un pido apropiado y los costados de las pilas estarán alejados de las paredes por lo menos (40 Cm) cuarenta centímetros. El almacenaje se deberá hacer en tal forma que sea fácil el acceso para inspeccionar y verificar los distintos cargamentos recibidos. Los cementos recibidos provenientes de distintas fábricas o distintas marcas, se apilarán separadamente.
 4. **Cemento de distintas procedencias:** No se permitirá la mezcla de cementos provenientes de distintas fábricas o marcas distintas, aunque hayan sido ensayadas y aprobadas muestras respectivas.
 5. **Estado en el momento de usarlo:** El cemento en el momento de utilizarlo deberá encontrarse en estado suelto sin la menor tendencia a agrumarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera. Se usará sacándolo de su envase original.
 6. **Densidad:** Se tomará como peso suelto del cemento portland, medido en las condiciones de trabajo, el valor de 1.250 kg.
- C) **Agua:** El agua para la construcción de la base no contendrá sales, aceites, materiales orgánicos o cualquier otra substancia perjudicial para el cemento portland. Si la Inspección lo considera necesario, podrá disponerse la realización del análisis de agua.

Artículo 24°: Equipo

El equipo a utilizarse deberá estar aprobado por la inspección, debiendo el contratista mantenerlo en perfectas condiciones, hasta la finalización de la obra, si durante la construcción se observasen deficiencias o mal funcionamiento, la inspección ordenara su retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Estará constituido por:

- Escarificadores
- Rastras de discos y dientes flexibles
- Distribuidores de cemento
- Mezcladoras rotativas
- Motoniveladoras o niveladoras
- Camiones regadores
- Rodillos pata de cabra
- Rodillos neumáticos
- Aplanadora de 8- 10 toneladas
- Implementos menores

Podrá utilizarse cualquier otro equipo siempre que sea aprobado por la Inspección y el mismo será el necesario para realizar las obras dentro del plazo contractual establecido.

Artículo 25°: Composición de la mezcla y especificaciones de la base.

La Base de Suelo Cemento estará constituida por una mezcla de suelo de las características indicadas en el artículo 17 de este pliego y cemento normal a razón mínima de 7% del peso del suelo, seco, compactada hasta el 100 % del valor obtenido en el ensayo de Proctor Standard.

Artículo 25°: Procedimientos constructivos

- a) **Preparación de la sub-rasante:** Antes de comenzar la construcción de la base se acondicionará la sub-rasante, dándole el perfil especificado en los planos y compactándola hasta obtener una densidad que no sea inferior al 90 % de la correspondiente a la humedad óptima en el ensayo de compactación Proctor Standard (A.S.T.N.D. 698), en un espesor de veinte (20) centímetros. Los suelos inadecuados serán retirados y reemplazados en dichos lugares por suelos seleccionados.
- b) **Preparación de la base en caja:** En los casos de construirse la base en caja, se procederá al escarificado del suelo en el ancho y espesor indicado en los planos de detalle y/ o documentación agregada al proyecto, debiendo el mismo ser pulverizado hasta cumplir con lo mínimo la siguiente granulometría:

TAMIZ Por ciento que pasa

1 pulgada (1")	_____	100 %
Nº4	_____	80 %
Nº 10	_____	60 %

El suelo así pulverizado será colocado fuera de la sub-rasante a fin de permitir la compactación y perfilado de la misma. Aprobada por la inspección la sub-rasante, se procederá a distribuir sobre esta el suelo a utilizar en la construcción de la base de suelo- cemento siguiéndose el proceso descrito en el inciso siguiente.

- c) **Preparación de la base emergente:** Aprobada por la Inspección la sub-rasante se depositará y distribuirá el suelo seleccionado, conformándolo de manera que se obtengan aproximadamente las secciones longitudinales y transversales indicadas en los planos. Sobre el suelo extendido en las condiciones de granulometría establecida en el inciso anteriores procederá a la distribución del cemento en la cantidad establecida por medio de distribuidores mecánicos o a mano en forma de que este cubra con una película uniforme toda la superficie del suelo a mejorar. Previa a esta operación se verificará el contenido de humedad del suelo; el que no deberá sobrepasar el 40 % del contenido óptimo de humedad; porcentaje que podrá ser modificado por la Inspección, siempre que en esta forma pueda obtenerse una mezcla completa, íntima del suelo y cemento, de textura y aspecto homogéneo.
- d) **Aplicación del agua:** Tan pronto como se haya terminado el proceso del mezclado de suelo y cemento portland se procederá a determinar el contenido de humedad de la mezcla calculando la cantidad necesaria de agua a agregar para llevarla al contenido óptimo, fijado en base al ensayo de compactación Proctor Standard. Se comenzará aplicando riegos parciales paralelos de agua, cada aplicación será incorporada a la mezcla con mezcladoras rotativas, evitándose la concentración de agua en la superficie. Terminada la aplicación del agua, se comenzará con el mezclado hasta obtener una distribución homogénea de la humedad de toda la mezcla.

- e) **Extendido y compactación:** Una vez humedecida la mezcla se la conformara para que satisfaga el perfil y pendientes indicados en los planos y se dará comienzo de inmediato a la compactación con rodillos "pata de cabra" verificándose previamente que la humedad no difiera en un 2 % del contenido óptimo. Se continuara pasando el rodillo "pata de cabra" hasta que la mezcla quede totalmente compactada en todo su ancho y espesor de acuerdo a estas especificaciones, salvo en la parte superior, dado que los rodillos "pata de cabra" deben ser retirados en el momento que quede un remanente de mezcla suelta de alrededor de dos y medio (2,5) centímetros de espesor, procediéndose a alisar esta superficie y a su regado si se reseca, para finalmente efectuar la compactación, de estos materiales removidos con rodillo neumático múltiple y/o aplanadora, hasta obtener una superficie lisa y de textura cerrada. Los trabajos se desarrollarán en forma tal que, desde la colocación del cemento hasta la terminación de la compactación, no transcurra más de tres (3) horas.

Los suelos granulados que contengan poco o ningún material que pase el tamiz nº 200 no debe compactarse con los rodillos "pata de cabra" sino con rodillo neumático múltiple y aplanadora u otros equipos aprobados por la Inspección.

- a) **Curado:** Se deberá recurrir a riego constante a fin de mantener siempre la humedad óptima del suelo, se podrá evaluar otro método adecuado de acuerdo a las mejores reglas del arte para lo que se deberá contar con la aprobación de la inspección de obra.

Artículo 27°: Limitaciones en la construcción.

En invierno en días excesivamente fríos se distribuirá el cemento, solo cuando la temperatura sea como mínimo de (5°) cinco grados centígrados y con tendencia a aumentar. Hasta que la mezcla no haya endurecido suficientemente, no será librada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos previstos de rodados neumáticos.

Los daños causados al riego de curado se deberán reparar antes de comenzar la construcción de la capa superior.

Artículo 28°: Variantes en el método constructivo

Una máquina o combinación de máquinas distintos de las especificadas, o en combinación con estas podrá emplearse para elaborar el suelo-cemento siempre que se cumplan los requisitos relativos a la pulverización del suelo, distribución del cemento, aplicación de agua, incorporación de materiales, compactación y terminado de la mezcla, protección y curado especificados en este pliego.

En todos los casos de variantes en el método constructivo el equipo y/o procedimiento, serán utilizados previa autorización por escrito de la Inspección.

Artículo 29°: Controles

Previamente a la construcción de la carpeta de rodamiento, la inspección controlara la base de suelo cemento por cuadras enteras, incluida la parte correspondiente a las bocacalles adyacentes o tramos no superiores a ciento cincuenta (150) metros de desarrollo en el eje de la calzada mediante las verificaciones que se detallan a continuación.

- a) Lisura: La terminación final se llevará a cabo de manera de obtener una superficie lisa, firmemente unida libres de grietas, ondulaciones o material suelto y que se ajuste estrictamente al bombeo, pendientes y perfiles indicados en los planos. Si colocando la regla de tres (3) metros de la longitud paralelamente al eje de la calzada, se notaran irregularidades mayores de 1.5 cm. será removido el material homogéneo en capas no inferiores de 5 centímetros.
- b) Espesor: El espesor de cada cuadra o tramo será el promedio de los espesores medidos en tres (3) perforaciones ubicadas donde indique la Inspección, preferentemente en forma alternada: centro, borde derecho, borde izquierdo, etc.

Las cuadras o tramos en los que el espesor promedio resulte menor al proyectado, pero no inferior al 80% del espesor teórico del proyecto, serán corregidas llevándolos al espesor proyectado por especificación de la superficie y agregado de la cantidad necesaria de suelo-cemento en capas no inferiores a (5) cinco centímetros de espesor. Esta operación deberá realizarse de conformidad con la inspección en lo que se refiere al proceso constructivo.

Las cuadras o tramos de base construida en los que el espesor promedio resulte inferior al 80 % del espesor teórico del proyecto, serán rechazados y reconstruidos por cuenta del contratista.

Las zonas defectuosas podrán limitarse a los efectos de su corrección o reconstrucción, mediante nuevas perforaciones en lugares indicados a juicios de la Inspección.

- c) Peso por unidad de volumen: el peso por unidad de volumen en estado seco (densidad) de la base construida, será controlada por la Inspección para cada cuadra o tramo promediando los valores que se obtengan en tres lugares ubicados al azar no admitiéndose una densidad inferior a la correspondiente al 90% de la humedad óptima en curva de compactación Proctor Stándard.

Artículo 30°: Condiciones de recepción.

- a) Espesores: se aceptarán las cuadras o tramos en los cuales el espesor promedio, determinado en la forma especificada en el artículo anterior, no resulte inferior al 95 % del espesor teórico del proyecto establecido en los Planos de los Proyectos.
- b) Resistencia a la compresión: Se aceptarán las cuadras o tramos en los que la resistencia promedio a la compresión a los siete días, determinada sobre tres (3) probetas, no sea inferior al 90 % de la resistencia a la compresión obtenida en Laboratorio con el porcentaje de cemento que cumplimente los ensayos de durabilidad u otro criterio establecido en las especificaciones técnicas particulares. Las probetas se moldearán en el Laboratorio de Obra con la mezcla sacada de la base en preparación y en el momento en que se considere que el suelo cemento tiene la humedad óptima de compactación. La densidad de moldeo de estas probetas será la correspondiente a al 100 % del Proctor Standard del suelo estabilizado corregido.

Diferencias en defecto de hasta el 20 % se aceptarán con el consiguiente aumento de un 100 % en el plazo de conservación de la obra establecida en los pliegos.

Cuando se constaten diferencias en defectos mayores que el 20 % de la resistencia a la compresión teórica, la base se rechazará y deberá ser reconstruida por cuenta del contratista.

Artículo 31°: Conservación.

El contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la base construida a satisfacción de la Inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, espesor, forma y lisura especificados.

Realizada la verificación satisfactoria, la Inspección ordenara por escrito la ejecución de la etapa constructiva siguiente, teniéndose la precaución previamente de eliminar la tierra u otros materiales extraños que pudieran haberse depositado sobre la base.

SECCIÓN B - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN**CAPÍTULO I****NORMAS GENERALES DE CONTROLES Y ENSAYOS****Artículo 1°: Laboratorio.**

Para todos los ensayos requeridos en las especificaciones, el Contratista podrá montar un laboratorio en obra que deberá contener todos los elementos que fuera necesario de acuerdo a cada control requerido, o podrá efectuar los mismos en laboratorios de reconocida idoneidad. Para esto último deberá suministrar las referencias del mismo, ubicación, equipo, profesionales componentes, etc. La Inspección de Obra juzgará su aceptación o rechazo.

Artículo 2°: Equipo mínimo en obra.

Un cono de Abrams para el ensayo de asentamiento del hormigón con su correspondiente varilla de 0,60 m x 16 mm (Norma IRAM 1536). Un mínimo de 12 moldes metálicos cilíndricos para confeccionar probetas de hormigón de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, torneadas interiormente y con base metálica torneada y cepillada (IRAM 1534). Dos reglas metálicas de 3 m de largo, no deformables, para el contraste de superficies de hormigón de pavimentos o muros. Una cinta métrica de 30 m. Un nivel de anteojo con su trípode y mira en perfecto estado visual. Un juego de 6 jalones.

CAPÍTULO II**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN****Artículo 3°: Descripción.**

Previo ejecución de pavimento de hormigón, y sobre la base suelo cemento deberá colocarse film de polietileno de 200 micrones cuidando de cubrir toda la superficie y respetando un solape entre paños no menor a **0,30 mts**. Deberá tenerse especial cuidado en la conservación del

mismo, debiendo verificarse que no presente roturas de ningún tipo al momento de la ejecución del pavimento de hormigón.

Los pavimentos a ejecutar consisten en la realización de una **calzada de hormigón** de cemento portland **tipo H-30, de 0,15m de espesor CON cordones**, de acuerdo a lo indicado en estas Especificaciones.

Artículo 4°: Materiales.

Generalidades: El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. Periódicamente o cuando la Inspección lo crea necesario comprobará que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas o aprobadas. La Inspección podrá rechazar los materiales defectuosos y ordenar al Contratista el inmediato retiro de obra u obrador de la totalidad de dichos materiales. A los fines establecidos, el Contratista facilitará por todos los medios a su alcance el acceso de la Inspección a sus depósitos y obradores así como la provisión y envío de las muestras necesarias al laboratorio o donde la Inspección lo indique. En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales por otros similares de otra procedencia, podrá hacerlo, previa aprobación de la Inspección, la que determinará a su vez si las condiciones de calidad de los nuevos materiales conforman las exigencias requeridas. Los materiales que, habiendo sido aprobados, se tornaran, por cualquier causa, inadecuados para el uso en obra, no serán utilizados. En caso de que para un determinado material no se hubiesen indicado las especificaciones que debe satisfacer, queda sobreentendido que aquel cumplirá los requisitos establecidos en las Especificaciones del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales "IRAM" o, en su defecto, las correspondientes de la Sociedad Americana de Funcionarios Viales del Estado (AASHO) que se hallan en vigencia en su país de origen en la fecha del llamado a licitación.

Artículo 5°: Cemento portland.

Calidad: El material ligante a utilizar será cemento portland normal, de marca aprobada, que reúna las condiciones exigidas por las normas vigentes dictadas por el Poder Ejecutivo para su recepción en Obras Públicas. El cemento portland de alta resistencia inicial y los aceleradores de fragüe podrán ser usados en casos excepcionales, reparaciones, cierres de zanjas, etc., pero su uso requerirá previa conformidad de la Inspección.

Artículo 6°: Agregado fino.

Origen, naturaleza y características: El agregado fino a emplearse estará constituido por arenas naturales o artificiales o una mezcla de ellas. Arenas naturales son aquellas cuyas partículas son redondeadas y provienen de la disgregación de las rocas por acción de los agentes naturales. Arenas artificiales son las originadas por la trituración de las rocas mediante máquinas. Se dará preferencia al uso de las arenas naturales de origen silíceo. Las arenas presentarán partículas duras, durables y limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, arcillas, materias orgánicas.

Artículo 7°: Pureza del agregado fino.

El contenido de sustancias perjudiciales no excederá los siguientes límites:

- Terrones de arcilla _____ 1% en peso
- Carbón y lignito _____ 0,5% en peso

Material que pasa por el tamiz IRAM 74

- (N° 200) por vía húmeda _____ 3% en peso

Otras sustancias perjudiciales (como álcalis,

- Sales, mica, granos con películas Superficiales, partículas blandas, etc.) _____ 1% en peso

El total de sustancias perjudiciales no será superior al 4% en peso. El agregado fino deberá estar libre de impurezas orgánicas. En caso de duda se realizará el ensayo correspondiente, y deberá obtenerse un color más claro que el patrón.

Artículo 8°: Granulometría del agregado fino.

- a) El agregado fino será bien graduado de grueso a fino y su composición granulométrica deberá responder a las siguientes exigencias:

Tamiz IRAM	% que pasa, en peso
9,5 mm (3/8")	100
4,8 mm (N° 4)	95 – 100
1,2 mm (N 16)	45 – 80
297 μ (N° 59)	10 – 30
149 μ (N° 100)	2 – 10

Los tamices indicados corresponden a la serie IRAM designación 1501 y sus correspondientes de la serie A.S.T.M. designación en E.11-58T. La gradación precedente representa los límites extremos que determinarán si el agregado fino es adecuado para emplearse. El Contratista utilizará un agregado obtenido directamente o por mezclas de otros, cuya gradación, durante toda la ejecución de los trabajos, es razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares - Pavimentos de Hormigón 3 granulometría especificada. A tal efecto el Contratista propondrá una gradación que utilizará en el curso de los trabajos.

- b) El agregado fino que no satisfaga los requisitos dispuestos precedentemente para su granulometría podrá utilizarse, si mezclado con el agregado grueso y cemento a usarse en obra, en las proporciones que indique el Contratista, se obtiene un hormigón con la resistencia cilíndrica de rotura a compresión establecida en el proyecto. Esta utilización la autorizará la Inspección a solicitud del Contratista, a cuyo cargo correrán los gastos de las determinaciones necesarias, así como la provisión de muestras del material a usar. El agregado fino que no llene las exigencias granulométricas y se acepte en mérito de lo dispuesto en este sub-inciso, deberá conformar el requisito de uniformidad.

A los fines de comprobar el cumplimiento de esta exigencia, se realizarán verificaciones periódicas de las diversas partidas de material que ingresen al obrador.

Artículo 9°: Acopio del agregado fino.

El agregado fino proveniente de fuentes distintas no será almacenado en la misma pila, ni usado alternadamente en la misma clase de obras, o mezclado sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

Artículo 10°: Toma de muestras y métodos de ensayos.

Se realizarán de acuerdo con las normas siguientes:

- Toma de muestras _____ IRAM 1509
- Terrones de arcilla _____ IRAM 1512
- Carbón y lignito _____ IRAM 1512
- Material que pasa el tamiz IRAM 74 (N° 200) _____ IRAM 1540
- Impurezas orgánicas _____ IRAM 1512
- Granulometría _____ IRAM 1505

Artículo 11°: Agregado grueso.

Origen, naturaleza y características: El agregado grueso será piedra granítica triturada, inerte, aprobado por la Inspección. Se compondrá de partículas duras, resistentes y durables, libres de cualquier cantidad perjudicial de capas o materias adheridas, arcilla y materias extrañas. No contendrá sustancias perjudiciales que excedan los siguientes límites:

- Fragmentos blandos _____ 3% en peso
- Carbón y lignito _____ 1% en peso
- Terrones de arcilla _____ 0,25% en peso
- Material que pasa el tamiz IRAM 74 (N° 200) _____ 1% en peso

El agregado grueso responderá, en general, a las siguientes exigencias en lo que a sus características petrográficas se refiere:

- 1) Durabilidad con sulfato de sodio

La pérdida luego de cinco (5) ciclos no excederá el 12% (doce por ciento).

- 2) Absorción de agua (24 horas) no excederá el 2% en peso.

- 3) Resistencia al desgaste

En el ensayo de desgaste en la máquina de Los Ángeles admitirá una pérdida máxima del 40% (cuarenta por ciento).

Artículo 12°: Granulometría del agregado grueso.

El agregado grueso estará graduado de forma que su granulometría se ajuste a los siguientes límites:

- Pasará por tamiz IRAM 63 mm (2 ½") _____ 100%
- Pasará por tamiz IRAM 51 mm (2") _____ 95 - 100%
- Pasará por tamiz IRAM 25 mm (1") _____ 35 - 70%
- Pasará por tamiz IRAM 12,7 mm (½") _____ 10 - 30%
- Pasará por tamiz IRAM 4,8 mm (N° 4) _____ 0 - 5%

Los tamices indicados corresponden a la serie IRAM designación 1501 y sus correspondientes de la serie A.S.T.M. designación E 11-58T. La Inspección podrá exigir que el agregado grueso que responda a esta granulometría se obtenga por mezcla en obra de dos o más agregados de distintas clasificaciones granulométricas, en cuyo caso se procederá a sus acopios y mezclas. Como se indica en el Artículo 14.

Artículo 13°: Presencia de piedra en forma de laja.

No se permitirá en el agregado grueso más de un 10% (diez por ciento) de piedras en forma de laja (relación entre dimensión menor y mayor, menor de 0,2). La determinación del contenido de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa del siguiente peso mínimo:

- Para tamaños máximos comprendidos entre 1" y 2" ————— 10 Kg
- Para tamaños máximos menores de 1" ————— 5 Kg

De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y operación manual todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda cinco (5) veces el espesor medio respectivo. El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra primitiva mediante la expresión:

- % de lajas = $(P_1/P) \times 100$

Siendo P_1 el peso de las partículas en forma de laja y P el peso total de la muestra representativa.

El resultado a considerar, a los efectos del cumplimiento de la exigencia requerida, será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

Artículo 14°: Acopio del agregado grueso.

El agregado grueso proveniente de fuentes distintas no será almacenado en la misma pila ni usado alternadamente en la misma clase de obra o mezclado sin autorización previa y escrita de la Inspección. Igualmente, cuando se acopie agregado que responda a distintas clasificaciones granulométricas, el mismo se almacenará en pilas separadas y su mezcla, a los fines de cumplimentar la granulometría exigida, se hará en el momento de confeccionar el hormigón en las proporciones adecuadas para lograr el cumplimiento del requisito señalado.

Artículo 15°: Toma de muestras y ensayos.

Se realizarán de acuerdo con las normas siguientes:

- Toma de muestras ————— IRAM 1509
- Terrones de arcilla ————— ASTM C-142-55T
- Carbón y lignito ————— ASTM C-123-57T
- Material que pasa el tamiz IRAM 74 (N° 200) ————— IRAM 1540
- Durabilidad con sulfato de sodio ————— IRAM 1525
- Absorción ————— IRAM 1533
- Resistencia al desgaste ————— IRAM 1532
- Granulometría ————— IRAM 1505

Artículo 16°: Agua.

El agua a utilizar en la preparación del hormigón y en todo otro trabajo relacionado con la ejecución del firme será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales al hormigón. En general se considera aceptable el agua potable. A los fines de conservar la limpieza del agua, el Contratista utilizará para su extracción y conducción elementos adecuados para disponer de ella en el sitio en que va a usarse, libre de sustancias extrañas que puedan ser arrastradas por la misma. Para que el agua sea utilizable, deberá cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1601.

Artículo 17°: Materiales para juntas.

El relleno para juntas puede estar constituido por los siguientes tipos de materiales: relleno premoldeado y relleno de colado (mezcla plástica). Para las juntas de dilatación se usará relleno premoldeado y para las de contracción, premoldeado o de colado.

Artículo 18°: Relleno de colada para el sellado de juntas.

Estará constituido por mezclas plásticas de relleno mineral y asfalto o de caucho y asfalto. El contenido de relleno mineral estará comprendido entre 15 y 25% en peso y el caucho entre el 5 y el 10%. El agregado deberá quedar uniformemente distribuido en el betún asfáltico o bien tanto Igas-R de Sika o similar.

- **Betún asfáltico:** Cumplirá los siguientes requisitos cuando se lo ensaye mediante los métodos indicados.
 - Ensayo Tolerancia Método
 - Peso específico a 25°C Mayor de 1 IRAM 6586
 - Penetración (100 gr, 5 seg, 25°C) Entre 40 y 50 IRAM 6576
 - Punto de ablandamiento (anillo y espera) 50°C a 60°C IRAM 115 N.P.
 - Ductibilidad a 25°C Mínimo 100 cm IRAM 6579
 - Ensayo de Oliensis Negativo IRAM 6594
 - Punto de inflamación vaso abierto Mínimo 230°C IRAM 124

Artículo 19°: Pasadores de acero.

Cuando el proyecto contemple la colocación de pasadores en las juntas para la transferencia de cargas, los mismos deberán reunir las siguientes condiciones:

Artículo 20°: Forma y dimensiones.

Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular, de las dimensiones indicadas en los planos. La tolerancia admisible en los diámetros indicados en el proyecto o en estas especificaciones será de más o menos 0,5 mm, y se admitirá una ovalización de la sección circular comprendida dentro de las tolerancias admitidas para el diámetro. Las formas serán perfectamente rectas, sin torceduras, muescas o abolladuras superficiales.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior algo mayor que el de la barra del pasador y de longitud de 10 a 12 cm, obturado en su extremo por un tapón de material asfáltico u otro material compresible de tres (3) centímetros de espesor, de manera de permitir al pasador una carrera mínima de 2 cm. El manguito podrá ser de cualquier material que no sea putrescible y dañoso para el hormigón, y que pueda además resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

Artículo 21°: Calidad del acero.

El acero de las barras para pasadores será el comúnmente denominado "acero dulce" o "común", A 37. Tendrá una resistencia a la tracción de 3.700 Kg/cm², una tensión mínima de fluencia de 2.400 Kg/cm², y su alargamiento en el ensayo de rotura estará comprendido entre el 20% y el 40% de la longitud de la probeta.

Artículo 22°: Barras de unión o de anclaje, armadura distribuida y refuerzos de acero.

Cuando el proyecto lo indique o se establezca en las especificaciones complementarias, se colocarán armaduras distribuidas, barras de unión o de anclaje en las juntas y refuerzos en los cordones y albañales. Las mismas serán de dimensiones y diámetros especificados en el proyecto y serán de acero construcción aletado tipo ADN 420.

Artículo 23°: Resistencia cilíndrica media de rotura a compresión.

Para el caso de los hormigones tipo H-30, la resistencia característica a los 28 días será igual o superior a los 30 MPa

Artículo 24°: Consistencia y trabajabilidad de las mezclas.

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento, según norma IRAM 1536. El asentamiento de las mezclas estará comprendido de 2 a 5 cm, debiendo la mezcla compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

Artículo 25°: Proporción de agregado fino.

La proporción de agregado fino, respecto al total de agregado (fino más grueso) de la mezcla, será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificados.

Artículo 26°: Dosificación del hormigón.

Las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso, necesarias para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas serán determinadas por el Contratista por medio de los ensayos necesarios para ello. Con una anticipación mínima de ochenta (80) días con respecto a la fecha en la que iniciará la colocación del hormigón, el Contratista solicitará por escrito la aprobación de los materiales que se propone utilizar, a cuyo efecto entregará a la Inspección muestras de los mismos y hará saber igualmente por escrito las cantidades en peso de los materiales que mezclará para preparar para preparar el hormigón, acompañando los resultados de los ensayos que hay realizado para determinar aquellas cantidades.

EL CONTRATISTA ES EL ÚNICO RESPONSABLE SI EL HORMIGÓN ELABORADO CON MATERIALES APROBADOS NO SATISFACE LAS EXIGENCIAS ESPECIFICADAS UNA VEZ COLOCADO EN OBRA.

El agua se inyectará automáticamente con los materiales en el tambor de la hormigonera, en la cantidad requerida para lograr la consistencia exigida.

Artículo 27°: Hormigón elaborado fuera de la obra.

El hormigón será elaborado fuera de la obra y entregado en la misma, mediante equipo especial y siguiendo algunos de los procedimientos indicados a continuación:

- a) Mezclado en planta central y transporte del hormigón de la obra en camiones mezcladores.
- b) Mezclado iniciado en planta central y terminado en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
- c) Mezclado total en camiones mezcladores durante su transporte a obra.

En todos los casos el hormigón deberá llegar al lugar de las obras sin que se produzca la segregación de los materiales, y en estado plástico trabajable, satisfactorio para colocarlo sin el agregado de agua. No tendrá más de una hora en el tambor. A los efectos de las medidas y controles que la Inspección considere oportuno efectuar, ésta podrá revisar los equipos y materiales empleados en cualquier lugar en que se encuentren, el que será considerado como parte integrante del obrador.

Artículo 28°: Equipo para la colocación, distribución, compactación y terminación superficial del hormigón – moldes.

- a) Laterales

Los moldes laterales serán de una altura igual o superior al espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones sucesivas o unidades será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión. Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamiento las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el impacto y las vibraciones de los pisones, reglas vibradoras y equipo mecánico de distribución y terminación que pudieran emplearse.

La longitud mínima de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos será de tres metros. En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas. Los moldes contarán con un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos firmemente asegurados al terreno, mediante estacas de acero, de manera que no sufran movimientos o asientos durante las operaciones de hormigonado.

Antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Inspección los moldes a utilizar, y ésta los aprobará siempre que se encuadren en lo que se prescribe en esta Especificación. Los moldes torcidos, averiados, etc., serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no hayan sido preparados a satisfacción de la Inspección.

- b) Para cordones

Deberán reunir las condiciones de rigidez requeridas en el sub-inciso precedente y sus dimensiones transversales deberán ser tales que respondan estrictamente al perfil de cordones indicado en los planos de proyecto. En cuanto a la longitud mínima, cantidad y

estado general, se ajustará en un todo a lo prescripto en el sub-inciso a), para moldes laterales y su vinculación con estos últimos se hará de manera tal que una vez colocados, el conjunto se comporte como una única pieza, en lo que a rigidez y firmeza se refiere.

Artículo 29°: Equipo para la distribución y compactación, dispositivo vibrador.

El Contratista dispondrá para la distribución, enrasamiento y consolidación del hormigón, de máquinas distribuidoras provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado. El sistema vibratorio podrá ser del tipo masa interno o bien del tipo externo, capaz de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto como mínimo.

El Contratista dispondrá de por lo menos un vibrador portátil de inmersión para la compactación del hormigón de cordones y en aquellos sitios en que no sea factible el uso de la regla o de unidades vibratoras independientes. Estos vibradores serán capaces de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto como mínimo y producir un hormigón perfectamente compacto, sin segregación de los materiales que lo constituyen. Su utilización requerirá la aprobación de la Inspección.

Artículo 30°: Reglas vibratoras de mano.

Se exigirá la presencia en obra y en forma permanente de un pisón de acuerdo con el siguiente detalle:

Un pisón recto estará provisto de asas en sus extremos de forma y tipo adecuados para su manejo. Su utilización está prescrita para el apisonado longitudinal del hormigón, cuando hiciera falta y en aquellos sitios en que, como las intersecciones y bocacalles, no pueden ser compactados por la regla vibratora.

Artículo 31°: Fratasas.

El Contratista tendrá en obra no menos de dos fratasas destinados al alisado de la superficie del pavimento. Tendrá un mango largo que permita su manejo desde los puentes de servicio y fuera del pavimento, y la hoja tendrá un largo de 1,50 m por 0,50 m de ancho.

Artículo 32°: Máquina extractora de testigos.

El Contratista proveerá una máquina extractora de testigos de hormigón adecuadamente montada. La máquina será de tipo "CALIX" o similar, y permitirá extraer testigos cilíndricos rectos de diámetro igual a 15 cm con 1 cm de tolerancia en más o en menos.

Artículo 33°: Procedimientos constructivos.

Los procedimientos constructivos serán los que la técnica más perfeccionada aconseja y se ajustarán a estas especificaciones. El personal obrero tendrá la habilidad y experiencia necesaria como para realizar en forma adecuada el trabajo que se le asigne.

Artículo 34°: Aprobación de la inspección.

El Contratista no hormigonará hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de moldes y el estado de la sub-rasante.

Artículo 35°: Distribución, enrasado y consolidación.

Inmediatamente de colocado el hormigón, será distribuido, enrasado y consolidado. Para ello se emplearán los métodos mecánicos especificados, aún en superficies irregulares de intersecciones o de bocacalles.

Artículo 36°: Control de perfilado y espesores.

El Contratista controlará, a medida que adelanten los trabajos, el cumplimiento de los perfiles y espesores del proyecto. No se admitirán en este control espesores menores que los especificados, para lo cual el Contratista procederá a los ajustes respectivos, repasando la subrasante y eliminando los excedentes de suelos en aquellas zonas en que provoquen una disminución del espesor del firme.

Simultáneamente el Contratista verificará que no se hayan producido asentamientos en los moldes, y en caso de que ello haya ocurrido, procederá a la reparación inmediata de esa situación.

En los casos en que resultare un mayor espesor de hormigón por existir depresiones o zonas bajas en la subrasante, no se permitirá el relleno de las mismas con suelos sueltos o en capas delgadas. El Contratista no podrá reclamar adicional alguno por exceso de hormigón que tenga que colocar en virtud de lo expuesto. El espesor no podrá ser menor en ½ cm al indicado en planos.

Artículo 37°: Terminación y control de la superficie del pavimento.

Una vez compactado el hormigón, el Contratista procederá a la terminación del mismo, dando a la superficie del firme características de textura tales que al mismo tiempo que faciliten el rodamiento la hagan antideslizante y ajustada en todos los casos a los perfiles de proyecto que correspondan en cada progresiva del firme.

Artículo 38°: Terminación final con cepillo o rastra de arpillera.

Si la Inspección lo considera conveniente, después de la operación anterior se efectuará un terminado con el empleo de cepillo adecuado. Éste se pasará perpendicularmente al eje longitudinal del afirmado.

Artículo 39°: Ejecución de los cordones: Hormigonado de los cordones.

El hormigonado de los cordones será realizado simultáneamente con la construcción de la calzada, inmediatamente después de concluidas las tareas finales en la misma y con la celeridad necesaria como para asegurar la adherencia de su masa a la de la calzada y constituir de tal suerte una única estructura. En general el hormigonado de los cordones se realizará dentro de los 30 minutos subsiguientes al momento en que se haya colocado el hormigón de la calzada en ese mismo sector.

Artículo 40°: Construcción de juntas.

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

Artículo 41°: Juntas aserradas a plano de debilitamiento.

Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversal como longitudinal, serán ejecutadas contando una ranura en el pavimento, con una sierra a motor. Las ranuras deberán realizarse con una profundidad mínima de 50 mm y su ancho será el mínimo posible que pueda hacerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlo, el tiempo y número de las sierras, así como otros requisitos, deberán ser previamente aprobados por la

Inspección, a solicitud del Contratista y no más de 72 horas de colado el hormigón.

Artículo 42°: Pasadores, su colocación.

Cuando el proyecto lo indique, o lo establezcan las Especificaciones Complementarias, se colocarán pasadores en las juntas transversales. Se dispondrán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelas al eje y a la rasante de la calzada. Previa a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será recubierta 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 o contracción.

En el extremo de la mitad del pasador, en las juntas de dilatación, se colocará el manguito correspondiente.

Artículo 43°: Relleno y sellado de las juntas: ejecución del relleno y sellado.

El Contratista realizará el relleno y sellado de las juntas con una mezcla caucho–asfalto, que será colocada en caliente, una vez que las juntas hayan sido totalmente repasadas y no bien el estado del hormigón lo permita, para obtener un perfecto vaciado del material asfáltico. No se permitirá el relleno y sellado de las juntas en los casos en que las mismas no se hallen limpias, secas, libres de restos de material y de toda otra obstrucción, cualquiera sea su naturaleza. Antes de esta operación la junta será pintada con un material bituminoso adecuado para lograr adherencia con el material de relleno y sellado. Previa a la ejecución de estos trabajos, el Contratista recabará la conformidad de la Inspección acerca de las condiciones y terminación de las juntas. La mezcla caucho – asfalto a utilizar en el relleno y sellado de las juntas será la especificada en el Artículo 18.

Artículo 44°: Curado del hormigón.

El curado se hará por medio de una película de productos químicos, que impermeabilicen la superficie, impidiendo la evaporación del agua de fraguado. Estos productos, que serán de marca reconocida tipo Anti-sol de Sika, se aplicarán de acuerdo a normas del fabricante. Llegarán a obra en envases originales y se aplicarán sin dejar poros ni solución de continuidad alguna, pudiendo la Inspección pedir la aplicación de capas adicionales, si se probara la ineficacia de la primera. Los equipos para su aplicación deberán estar en obra y probados antes de comenzar el hormigonado.

Artículo 45°: Las muestras o testigos: generalidades.

Las determinaciones en que se fundamentarán los estudios de recepción de los trabajos, se realizarán sobre muestras o testigos extraídos del firme de hormigón. Dichas muestras se extraerán mediante perforaciones realizadas con máquinas caladoras especiales para tal fin, en un todo de acuerdo con lo especificado.

Artículo 46°: Extracción de muestras.

Las muestras o testigos se extraerán a distancia aproximadamente iguales entre sí y tratando de cubrir el ancho total de la calzada. Antes de iniciar la extracción de los testigos la Inspección fijará en un plano los límites de los tramos o zonas y la ubicación de los testigos con su espesor teórico determinado de acuerdo con el perfil transversal de la calzada. Una copia de este plano se entregará al Contratista o su representante técnico, quienes presenciarán el acto de la extracción y firmarán, conjuntamente con la Inspección, el acta que con este motivo se libre y asiente en el respectivo libro de obras. La maquina, el personal y los elementos necesarios para la extracción de las muestras serán provistas por el Contratista.

La extracción de las muestras se realizará en la oportunidad adecuada, de manera que sea factible el ensayo de las mismas a los 28 días de la fecha en que se realizó el hormigonado. Las muestras extraídas se signarán con un número para su identificación y serán remitidas a laboratorio donde, una vez obtenido el paralelismo de sus bases, serán mantenidas en ambiente húmedo hasta el momento de su ensayo. Las perforaciones resultantes de la extracción de testigos, serán cerradas por el Contratista con hormigón de la misma dosificación que la utilizada para construir el firme, utilizando cemento portland normal con aceleradores de fragüe o cemento de alta resistencia inicial. Estos trabajos serán por su cuenta exclusiva.

Artículo 47°: Forma y dimensiones de los testigos.

Los testigos serán de forma cilíndrica y su sección transversal será un círculo de aproximadamente 15 cm de diámetro.

Artículo 48°: Cantidad de probetas y testigos.

Durante la colada del hormigón en el pavimento se tomarán probetas cilíndricas (15 x 30 cm) en cantidad de seis (6) por cada hormigonada. Estas probetas serán ensayadas a los 28 días.

Los testigos a obtener del pavimento ejecutado serán tres (3) por cada sector de pavimento hormigonado.

En todos los casos los testigos correspondientes a cada zona se extraerán después de los quince (15) y antes de los veinte (20) días del hormigonado de las losas. Si por causa imputable al Contratista se excediera dicho plazo, dará lugar a una multa del 1‰ (uno por mil) del monto del contrato por día corrido, y por testigo que exceda el plazo mínimo de veinticinco (25) días.

Para los testigos que se ensayen con una edad mayor que la estipulada en el Pliego Único por razones de fuerza mayor, la resistencia a los veintiocho (28) días se calculará por la fórmula de Ross:

$$R_{28} = \frac{3.96 + T^{2/3} \times R}{1.40 \times T^{2/3}}$$

R: Resistencia a los T días de edad en Kg/cm²

R₂₈: Resistencia a los 28 días de edad en Kg/cm²

Artículo 49°: Espesores, fiscalización de su cumplimiento – Forma de medir los espesores.

Se determinará el espesor de cada muestra, para lo cual se tomarán cuatro mediciones; una sobre el eje del testigo y las otras tres según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en un círculo de 10 cm de diámetro, concéntrico con el eje mencionado. El promedio de esas cuatro alturas medidas será la altura del testigo, o sea, el espesor individual.

Artículo 50°: Espesor medio.

El espesor medio de un tramo resultará de promediar las alturas individuales de los testigos que se consideren para su recepción. Cuando se presentaren valores superiores al 110% del espesor teórico exigido, intervendrán en el promedio reducidos a ese valor como máximo. Para ser aceptados, el espesor medio no deberá ser menor que el espesor teórico exigido, menos medio centímetro ($\frac{1}{2}$ cm).

Cuando el espesor medio obtenido resulte menor que el indicado precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que correspondería el rechazo del mismo por falta de espesor.

Artículo 51°: Resistencia, fiscalización de su cumplimiento, ensayos, modalidad.

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a compresión para determinar su tensión de rotura, en un todo de acuerdo con lo establecido en la norma IRAM 1546. La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media de cada testigo; dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la media aritmética de 3 diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos a dos (2) centímetros de cada una de las bases del mismo.

Artículo 52°: Corrección de la resistencia por edad y altura.

El ensayo de compresión se realizará exactamente a los veintiocho (28) días de edad del hormigón, salvo que la extracción de los testigos se haya producido, por excepción y por motivos muy bien fundados, después de ese lapso o sin suficiente anticipación para practicar el ensayo. En caso de que los testigos no hubieran 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 días. La reducción por esbeltez se efectuará aplicando los factores de la tabla 1.

h/d altura / diámetro	Factor de corrección
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,95
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación será la que real y efectivamente tenga el testigo, determinado como se indica en el Artículo 53°. Los valores de la carga específica de rotura serán expresados en Kg/cm².

Artículo 53°: Resistencia media.

La resistencia media del tramo resultará de promediar los valores de resistencia obtenidos mediante el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción. Para ser aceptada dicha resistencia media no deberá ser menor que el 75% de la resistencia teórica exigida (R_t) en las Especificaciones Complementarias.

$$R_m \geq 0,75 R_t$$

Cuando la resistencia media R_m obtenida resulta menor que la indicada precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con esa exigencia, por lo que corresponderá el rechazo del mismo por falta de resistencia.

Artículo 54°: Zonas de aceptación con descuento y zonas de rechazo. Generalidades.

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo del pavimento construido se determinará el número:

$C = R_m \times e_m^2$ que se denominará "capacidad de carga de la calzada" expresada en Kg y donde: R_m = resistencia media del tramo, expresada en Kg/cm²; e_m = espesor medio del tramo, expresado en cm.

Artículo 55°: Aceptación sin descuento.

Si la capacidad de carga de la calzada "C" es igual o mayor que:

$0,95 R_t (e_t - 0,3)^2$, siendo R_t la resistencia exigida en la Especificaciones Complementarias y e_t el espesor fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

Artículo 56°: Aceptación con descuento.

Si la capacidad de carga de la calzada "C" estuviera comprendida entre $0,95 R_t (e_t - 0,3)^2$ y $0,75 R_t (e_t - 1,2)^2$, es decir: $0,95 R_t (e_t - 0,3)^2 < C < 0,75 R_t (e_t - 1,2)^2$ el pavimento del tramo será aceptado con un descuento por cada unidad de superficie del tramo igual a: $R_m \times e_m^2 / R_t \times e_t^2$.

Artículo 57°: Reconstrucción de tramos rechazados.

En caso de tramos rechazados, de acuerdo con lo previsto en artículos anteriores, será facultad de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor de acuerdo con el proyecto, 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 misma Repartición, no hay probabilidades de roturas inmediatas, se permitirá optar al Contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación ni pagos por las mismas, y con la obligación de realizar la conservación en la forma y plazos que se indiquen en el proyecto y estas Especificaciones, o renovarlas y reconstruirlas en la forma especificada anteriormente. Las losas reconstruidas se recibirán, computarán y pagarán en la forma especificada en el proyecto y estas Especificaciones.

Artículo 58°: Lisura superficial.

Cuando se verifiquen mediante el uso de una regla adecuada, no obstante, las comprobaciones realizadas, la existencia de resaltos o depresiones que excedan de los límites admisibles (3 mm),

el Contratista procederá a la regularización de la superficie en la zona defectuosa. Dicha regularización la logrará el Contratista mediante desgaste del resalto en sí, o de las zonas adyacentes a las depresiones, hasta colocar la superficie dentro de las tolerancias admisibles. Las operaciones de desgaste las realizará el Contratista de manera tal que la superficie resultante no presente características resbaladizas. No se permitirá el uso de martillos o herramientas de percusión para la ejecución de estos trabajos. Todos estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista, quien no percibirá por ello compensación alguna.

La Repartición se reserva el derecho de ordenar a su exclusivo juicio la demolición y reconstrucción de todas aquellas zonas que presentan depresiones superiores a 10 mm, entendiéndose que dicha reconstrucción afecta a todas las superficies limitadas entre juntas y bordes de pavimento, aunque la depresión que motive esa decisión sólo afecte a parte de las losas.

Artículo 59°: Habilitación y conservación de las obras, varios.

Habilitación del firme: la habilitación al uso público una vez transcurridos no menos de 28 días de la finalización de su ejecución en el tramo correspondiente.

Artículo 60°: Conservación de las juntas.

Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno.

Cuando deba rellenarlas, utilizará mastic caucho-asfalto de las mismas características que el que utilizara en la oportunidad de ejecutar las obras.

Artículo 61°: Empalmes con pavimentos existentes.

Donde no corresponda junta, debe haber continuidad con el viejo pavimento, se aplicarán adhesivos tipo "epoxi" especiales para hormigones, de marca reconocida, que aprobará la Inspección, de modo tal de obtener una total y efectiva adherencia entre los hormigones.

SECCIÓN D) – DESARROLLO DE LA OBRA

Artículo 1°: Plazo.

Se establece un plazo total para la obra de (CIENTO VEINTE) 120 DIAS CORRIDOS a partir del acta de replanteo e inicio de los trabajos.

Podrá otorgarse a la contratista una prórroga del plazo fijado, si por obstáculos independientes de su voluntad, no allanable mediante sus gestiones, no pudiese empezar las obras en la fecha establecida en el contrato o tuviese que suspenderlas o demorar su ejecución.-

Si se modificara una parte de la obra de tal modo que requiriese para su ejecución mayor plazo que el estipulado en el contrato, la Municipalidad evaluará la posibilidad de ampliar el plazo para la ejecución de la obra adicional si correspondiera.-

Ante situaciones de fuerza mayor o fortuita que pudieran ocurrir en la ejecución de la obra y produjeran una alteración en el cronograma de ejecución de las obras presentado en el plan de

trabajo, serán debidamente informadas mediante Nota de Pedido y evaluadas por la Inspección. Asimismo se realizará una readecuación de la curva de inversión correspondiente.

Artículo 2°: Obras Hidráulicas.

La correcta solución y funcionamiento de los escurrimientos y desagües a construir, será responsabilidad final del Contratista, ya que deberá replantear y solucionar todos los obstáculos que dificulten o impidan la circulación de las aguas hasta su destino final. Se deberá evitar completamente que queden zonas estancas donde se acumulen líquidos. Debiendo el Contratista incluir estas obras, en el Proyecto Ejecutivo a aprobar por esta municipalidad.