

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

PARTE 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A) - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE UN ANFITEATRO A CIELO ABIERTO EN EL PARQUE MUNICIPAL

SECCIÓN A – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUB-RASANTE

CAPITULO I

MOVIMIENTO DE TIERRA, SANEAMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE

Artículo 1°: 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 la dimensión que se indique en los planos conforme al proyecto ejecutivo previamente aprobado, hasta 2 metros más ancho del diámetro total del Terraplén exterior.

La ejecución de la excavación, el relleno y la construcción de terraplenes. 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.

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

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 o retirados de las obras, cuidando de no causar perjuicios en el entorno.

Artículo 3°: 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 4°: Relleno y Terraplén de Tosca compactada

El relleno se realizara de acuerdo a los Artículos subsiguientes considerando que deberán ser de suelo seleccionado de primera calidad (tosca molida) colocada y compactada por capas de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente Pliego, debiendo cumplir las condiciones de humedad y grado de compactación especificados. Debe considerarse este tipo de relleno y terraplén como base para la fundación de la Platea de Hormigón Armado.

Artículo 5°: Relleno y Terraplén de suelo orgánico

El relleno se realizara reutilizando el suelo orgánico proveniente de la excavación inicial, cuidando la ausencia de elementos extraños tales como basura, troncos, piedras, etc. El mismo se colocara con una compactación adecuada de forma de permitir el perfilado de acuerdo a los Planos de Proyecto y considerando que esta no sea excesiva para permitir el crecimiento del césped y la colocación de plantas.

Artículo 6°: 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 7°: Defensa de las zonas compactadas

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 8°: 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 9°: 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 10°: 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 11°: Compactación

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

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 15 cm de espesor de suelo compactado.

Los terraplenes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos.

La construcción del terraplén, se hará en capas horizontales de material homogéneo, no mayores de 15 cm de espesor compactado y cubrirán el ancho total que le corresponde al terraplén terminado.

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 apisonado, con pisón mecánico.

b) Requisitos que debe cumplir la compactación

La compactación de cada capa, será realizada hasta obtener en el terreno una densidad igual o superior al 98% 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 prescripto en los puntos a y b.

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 95%.

d) Contenido de humedad:

Si previa ó durante la compactación, los suelos tuvieran un contenido de humedad inferior al requerido, según punto b 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 recompactarlos.

Artículo 12°: Perfilado y acabado:

El perfilado y acabado del relleno y terraplén se llevará a cabo empleando elementos mecánicos y/o manuales, perfiladoras, motoniveladoras, etc., ajustando los mismos a las cotas de Proyecto.

El exceso de tierra, será removido y retirado.

Artículo 13°: Daños al Terraplén:

Si alguna máquina, ya sea por su peso o por su uso al circular sobre el Terraplén terminado, causara huellas de profundidad superior a los 2 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 14°: 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 15°: 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 16°: 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.

SECCIÓN B – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PLATEA DE HORMIGON

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 6 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 10 m. Un nivel de anteojo con su trípode y mira en perfecto estado visual.

CAPÍTULO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PLATEA DE HORMIGON

Artículo 3°: Descripción.

Previo ejecución de la Platea de hormigón, y sobre la base de tosca compactada 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.

La Platea de Hormigón a ejecutar deberá construirse con un Hormigón de Cemento Portland **tipo H-30 con agregado grueso de tamaño máximo nominal 12,7mm y de 0,15m de espesor general**, de acuerdo a los Planos de Proyecto.

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"

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	297 μ (N° 59)
9,5 mm (3/8")	149 μ (N° 100)
4,8 mm (N° 4)	% que pasa, en peso
1,2 mm (N 16)	100

95 – 100
45 – 80

10 – 30
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:

- Pasa por tamiz IRAM 25 mm (1") ————— 100%
- Pasa por tamiz IRAM 12,7 mm (½") ————— 95 – 100%
- Pasa 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 complementar 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 y sellado de las juntas se realizara con Caucho Poliuretano tipo Sika Sikaflex 1a o similar, aplicado de acuerdo a las especificación del fabricante. Como soporte inferior se colocara poliestireno expandido u otro material compresible que cumpla la función.

Artículo 18°: Armaduras de acero.

Todas las armaduras resistentes de las estructuras licitadas, provistas por el comitente, serán de acero ADN 420, según lo establecido en el reglamento CIRSOC 201. Solamente en mallas soldadas se hará uso de acero de calidad superior a la indicada.

Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los certificados de fabricación en los que se den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Dirección de Obra recibirá del CONTRATISTA dos copias de esos certificados conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. En obra se realizarán los controles indicados en el CIRSOC.

Estas podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

El CONTRATISTA deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.

Artículo 19°: 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 20°: 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 5 a 7 cm, debiendo la mezcla compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

Artículo 21°: 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 22°: 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. 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 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 23°: 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 24°: 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 vibratoras 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.

Los bordes a aristas se terminaran achaflanados de modo de evitar los cantos vivos, salvo de indicación contraria de la Dirección de Obra.

Antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Inspección los moldes a utilizar, y ésta las 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.

Artículo 25°: 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 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 26°: Fratasas.

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

Artículo 27°: Máquina extractora de testigos.

De ser requerido por la inspección la extracción de testigos, la 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 28°: 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 29°: Aprobación de la inspección.

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

Artículo 30°: Distribución, enrasado y consolidación.

Inmediatamente después de colocado el hormigón, será distribuido, enrasado y consolidado. Para ello se emplearán los métodos mecánicos especificados.

Artículo 31°: 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 32°: Terminación y control de la superficie de la Platea.

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 faciliten el

desplazamiento, la hagan antideslizante **con tratamiento rodillado**, den buen aspecto estético y ajustada en todos los casos a los perfiles de proyecto.

El endurecedor superficial será no metálico tipo Sika Floor 3 Quartz Top o similar, color a elección de la Dirección de Obra, colocado según las especificaciones del fabricante. Colocación del Hormigón, Terminación superficial, y nivelación según instrucciones de la Dirección de Obra.

Artículo 33°: Terminación y control de las superficies verticales.

Se deberá prestar especial cuidado a los moldes considerando que la terminación vertical será de Hormigón visto, perfectamente liso. Por lo tanto el hormigón deberá llenar perfectamente el molde sin dejar porosidades excesivas u oquedades, no deberán quedar armaduras a la vista ni alambres u otros elementos que afecten la estética.

Artículo 34°: Construcción de juntas.

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

Artículo 35°: 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 Antisol 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 36°: 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 37°: 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.

C) – DESARROLLO DE LA OBRA**Artículo 1º: Plazo.**

Se establece un plazo total para la obra de (CIENTO VEINTE) 120 DIAS 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.