ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

I- PAVIMENTO RÍGIDO DE Hº.

DELINEAMIENTOS GENERALES

Alcance de los trabajos

Contar con pavimentos de acuerdo a estándares nacionales e internacionales, en cuanto a procedimientos y protocolos de ejecución, fiscalización y uso de las obras. Se plantea la re funcionalización de los pavimentos nuevos y existentes, sustituyendo o reparando lo que fuere necesario. El área sujeta a la intervención se encuentra comprendida dentro del Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, la ubicación de cada obra a ser ejecutada se anexa a la planilla de cómputo y presupuesto presentado a la Contratista.

Responsabilidades del Contratista

El Contratista adjudicado de la obra, deberá presentar antes de la firma del Contrato correspondiente, el nombre y currículum de 1 (un) profesional de 1ra categoría (Ingeniero o Arquitecto) de nacionalidad paraguaya, como Coordinador del equipo de Residentes. Deberá contar con experiencia profesional, solamente será sustituido por otro de su misma categoría o experiencia, que deberá ser previamente aprobado por la Municipalidad de Ciudad del Este. Los planos arquitectónicos, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales; quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al Contratista de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud

a la Municipalidad de Ciudad del Este, a través de La Fiscalización de Obras. Se deberá contar con un libro de obras para consultas. Los planos estructurales presentados en la documentación tienen carácter de pre dimensionados, por lo que queda a cargo de la Contratista la verificación de los mismos, ya que, por su carácter de Constructor, es responsable de la seguridad de las estructuras, debiendo respetarse la geometría del diseño estructural.

El Contratista contará con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva. El Fiscal de Obras estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

El Contratista arbitrará los medios necesarios a fin de cumplir con el Cronograma de Obra del Contrato, y contar con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las Obras.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección tanto duras como blandas, así mismo tomar las medidas de no interferir el transito normal vehicular y peatonal.

Equipos de protección individual

Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.
El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos. Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son: Botas, Guantes, Gafas de protección, entre otros. dependiendo del tipo de trabajo a realizar

Calidad de los trabajos

El Contratista deberá entregar los trabajos bajo las condiciones estipuladas en el contrato, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se fijen. El plazo de ejecución de las obras será de 60 (sesenta días hábiles), contados a partir de la firma del contrato.Los trabajos efectuados por el contratista serán de óptima calidad, según las buenas reglas de arte y oficio. La sola presentación de la cotización, supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad. Todos los trabajos deben ser interpretados como provisión y colocación y deben efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y las reglas del arte.

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras, según el cronograma de trabajo.

El Contratista proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra calificada, equipos, coordinación y tecnología necesarios para la correcta ejecución de las obras que se describen en los planos, planillas de obras, y

demás documentos contractuales. El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos.

Muestras de materiales / ensayos

El contratista presentará respaldos de la procedencia de los materiales, equipos o elementos utilizados en la obra, a fin de obtener elementos de juicio que permitan a la Fiscalización evaluar la posible equivalencia entre los materiales, y definir la que corresponda al destino de la construcción, en función a la calidad de las terminaciones requeridas y al posterior uso, según su criterio. Entre los respaldos de la procedencia de los materiales el contratista debe presentar:

1. Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos.
2. Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y el control de calidad.

Garantía de Certificación

La Municipalidad de Ciudad del Este puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de Aprobación de Norma INTN. Cuando no exista esta posibilidad, la aprobación y aplicación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras.

Se labrará un Informe Parcial al finalizar la ejecución de cada rubro, que servirá de requisito para la recepción definitiva de la obra. Se procederá a

realizar las mediciones finales, una vez que los ítems contemplados en la planilla de cómputo métrico hayan sido concluidos.

La aceptación parcial de la certificación mediante el Acta de Recepción Provisoria, no exonera al Contratista de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos. Se mantendrán las responsabilidades futuras del Contratista contempladas en las leyes y normas vigentes de la República del Paraguay, sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a las exigencias señaladas en el Contrato firmado con la Municipalidad de Ciudad del Este, hasta su entrega mediante el Acta de Recepción Definitiva.

Recepción Provisión Parcial y Definitiva

La recepción parcial y definitiva estarán a cargo de los Fiscales de Obra designados por la Municipalidad de Ciudad del Este, quienes procederán a realizar la recepción parcial una vez los ítems especificados en las planillas de cómputo métrico y planos, estén culminados y conforme a estas especificaciones técnicas. La recepción parcial no exime a El Contratista de la conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización y entrega de los trabajos mediante la recepción definitiva. La recepción definitiva se realizará pasados los primeros 6 meses a partir de la firma de la recepción parcial.

Equipos de Señalización y Barreras de Protección

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal en la zona de trabajo, como carteles de obras, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones pendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución, terminados, pero aún no habilitados.

1- TRABAJOS PRELIMINARES

1.1- Trazado, replanteo y marcación

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota de la sub-rasante mediante la realización del corte o terraplén, para construir el pavimento.

El replanteo lo efectuará el contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

1.2- Confección y colocación del cartel de obra

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80x1,80 m, con impresión digital en chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, con leyenda inscripta en detalle de cartel vinilo adhesivo, que deberá cumplir con los requisitos municipales y

construidos con materiales, medidas, diagramación, color, tipo y tamaño de letras, que se indiquen en el detalle a ser entregado a la contratista.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle grafico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

El Contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

Cuando a juicio de la Fiscalización, por causas imputables al Contratista se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el Contratista deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

2- CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº

Los ítems mencionados más abajo forman parte de la construcción de paviemento y deben tomarse en cuenta.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento.

El pavimento será constituido de hormigón simples con resistencia de 240 kgf/cm^2, con espesura de 0,12 m. Para las juntas transversales se emplearán barras de transferencia lisas CA25 de 16 mm, con una longitud de 40 cm, espaciadas a 30 cm una de otra, conforme se muestra en la **Figura 1**. Las

juntas longitudinales serán de construcción. La mezcla de hormigón se extenderá sobre un lecho de triturada tipo sexta de 5 cm de espesor. Antes de verter el concreto, se saturará la superficie de apoyo de las losas sin que se presenten charcos. En todos los casos, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo las personas y equipos indispensables para la ejecución del pavimento. El asentamiento deberá ser de 12±2 cm para el vertido del hormigón en la pista. En caso que el hormigón al momento del hormigonado presentare un asentamiento menor al 12 cm, se procederá a la adición de algún plastificante (Reoplast o similar) para mejorar su trabajabilidad según especificaciones del fabricante.

El acabado de pavimentos construidos entre formaletas fijas se realizará con una terminadora autopropulsada que pueda rodar sobre las formaletas o los carriles adyacentes.

La disposición y movimiento del elemento enrasador serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil, sin superar las tolerancias prefijadas. Terminadas las operaciones de acabado recién descritas y mientras el concreto aún esté fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio. Las juntas transversales de construcción y las de dilatación se redondearán del mismo modo, pero con una llana de radio de seis milímetros (6 mm). Después de comprobar el acabado superficial y hacer las correcciones necesarias y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le dará al pavimento una textura transversal homogénea, en forma de estriado, por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, u otro material aprobado por el Fiscal de Obra, en forma sensiblemente perpendicular al eje de la calzada, de tal forma que las estrías tengan unos dos milímetros (2mm) de profundidad. Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la

humedad ambiente baja. En épocas lluviosas, el Fiscal de Obra podrá exigir al Constructor la colocación de materiales impermeables sobre el concreto fresco, hasta que adquiera la resistencia suficiente para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia. Si el Constructor no atiende esta sugerencia y las losas sufren deslavado por tal efecto, deberá someter la superficie a ranurado transversal, a su costa y a plena satisfacción del Fiscal. Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres (3) días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de tránsito sobre él. El pavimento se dará al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexotracción del noventa por ciento (90%) de la especificada a siete (07) días. En cuanto a la utilización de productos químicos para el curado, se empleará un producto de reconocida calidad, que será aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento y que garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante. El material que se use para el relleno de las juntas de dilatación, la cual deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen al descomprimirse, no absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior, se recomienda la utilización de masilla asfáltica.

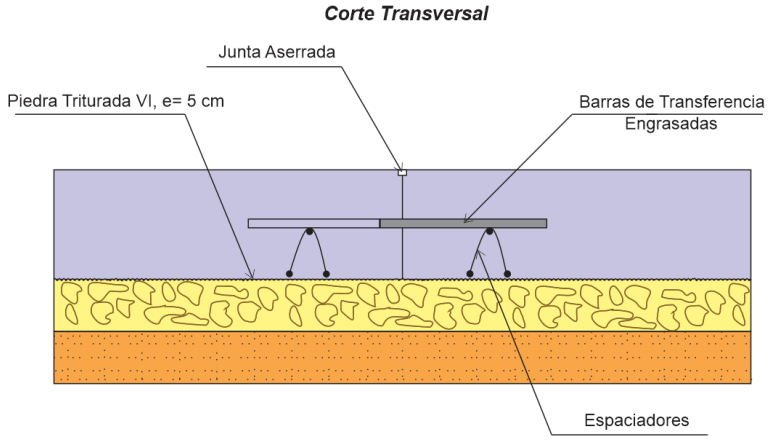

Figura 1. Corte Transversal Pavimento Rígido Simple con Barras de Transferencia

En el caso de presentarse demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuramientos y/o fracturamientos de estos pavimentos existentes y para ello ejecutará primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0,07 m y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0,30 m., la cual será demolida manualmente con maceta y cincel y de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. Cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes que a juicio de la Fiscalización son responsabilidad del Contratista, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la Junta de Expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas.

El Contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la Obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

Cuando a juicio de la Fiscalización, por causas imputables al Contratista se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el Contratista deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato. La coordinación con la Fiscalización de Obra, se determinarán las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilados en los lugares indicados y autorizados por el Fiscal de Obra.

3- LIMPIEZA Y ENTREGA DE OBRA

3.1- Limpieza final y entrega de obra

Descripción

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

Ejecución

Consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión.

En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.

II- PAVIMENTO ASFÁLTICO

DELINEAMIENTOS GENERALES

Alcance de los trabajos

Contar con pavimentos de acuerdo a estándares nacionales e internacionales, en cuanto a procedimientos y protocolos de ejecución, fiscalización y uso de las obras. Se plantea la re funcionalización de los pavimentos nuevos y existentes, sustituyendo o reparando lo que fuere necesario. El área sujeta a la intervención se encuentra comprendida dentro del Distrito de Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, la ubicación de cada obra a ser ejecutada se anexa a la planilla de cómputo y presupuesto presentado a la Contratista.

Responsabilidades del Contratista

El Contratista adjudicado de la obra, deberá presentar antes de la firma del Contrato correspondiente, el nombre y currículum de 1 (un) profesional de 1ra categoría (Ingeniero o Arquitecto) de nacionalidad paraguaya, como Coordinador del equipo de Residentes. Deberá contar con experiencia profesional, solamente será sustituido por otro de su misma categoría o experiencia, que deberá ser previamente aprobado por la Municipalidad de Ciudad del Este. Los planos arquitectónicos, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales; quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al Contratista de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la Municipalidad de Ciudad del Este, a través de La Fiscalización de Obras. Se deberá contar con un libro de obras para consultas. Los planos estructurales presentados en la documentación tienen carácter de pre dimensionados, por lo que queda a cargo de la Contratista la verificación de los mismos, ya que, por su carácter de Constructor, es responsable de la seguridad de las estructuras, debiendo respetarse la geometría del diseño estructural.

El Contratista contará con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva. El Fiscal de Obras estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra,

por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

El Contratista arbitrará los medios necesarios a fin de cumplir con el Cronograma de Obra del Contrato, y contar con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las Obras.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección tanto duras como blandas, así mismo tomar las medidas de no interferir el transito normal vehicular y peatonal.

Equipos de protección individual

Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.

El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos. Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son: Botas, Guantes, Gafas de protección, entre otros. dependiendo del tipo de trabajo a realizar

Calidad de los trabajos

El Contratista deberá entregar los trabajos bajo las condiciones estipuladas en el contrato, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se fijen. El plazo de ejecución de las obras será de 60 (sesenta días hábiles), contados a partir de la firma del contrato.Los trabajos efectuados por el

contratista serán de óptima calidad, según las buenas reglas de arte y oficio. La sola presentación de la cotización, supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad. Todos los trabajos deben ser interpretados como provisión y colocación y deben efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y las reglas del arte.

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las obras, según el cronograma de trabajo.

El Contratista proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra calificada, equipos, coordinación y tecnología necesarios para la correcta ejecución de las obras que se describen en los planos, planillas de obras, y demás documentos contractuales. El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos.

Muestras de materiales / ensayos

El contratista presentará respaldos de la procedencia de los materiales, equipos o elementos utilizados en la obra, a fin de obtener elementos de juicio que permitan a la Fiscalización evaluar la posible equivalencia entre los materiales, y definir la que corresponda al destino de la construcción, en función a la calidad de las terminaciones requeridas y al posterior uso, según su criterio. Entre los respaldos de la procedencia de los materiales el contratista debe presentar:

1. Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos.

2. Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y el control de calidad.

Garantía de Certificación

La Municipalidad de Ciudad del Este puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de Aprobación de Norma INTN. Cuando no exista esta posibilidad, la aprobación y aplicación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras.

Se labrará un Informe Parcial al finalizar la ejecución de cada rubro, que servirá de requisito para la recepción definitiva de la obra. Se procederá a realizar las mediciones finales, una vez que los ítems contemplados en la planilla de cómputo métrico hayan sido concluidos.

La aceptación parcial de la certificación mediante el Acta de Recepción Provisoria, no exonera al Contratista de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos. Se mantendrán las responsabilidades futuras del Contratista contempladas en las leyes y normas vigentes de la República del Paraguay, sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a las exigencias señaladas en el Contrato firmado con la Municipalidad de Ciudad del Este, hasta su entrega mediante el Acta de Recepción Definitiva.

Recepción Provisión Parcial y Definitiva

La recepción parcial y definitiva estarán a cargo de los Fiscales de Obra designados por la Municipalidad de Ciudad del Este, quienes procederán a realizar la recepción parcial una vez los ítems especificados en las planillas de cómputo métrico y planos, estén culminados y conforme a estas especificaciones técnicas. La recepción parcial no exime a El Contratista de la conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización y entrega de los trabajos mediante la recepción definitiva. La recepción definitiva se realizará pasados los primeros 6 meses a partir de la firma de la recepción parcial.

Equipos de Señalización y Barreras de Protección

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal en la zona de trabajo, como carteles de obras, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones pendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución, terminados, pero aún no habilitados.

1- TRABAJOS PRELIMINARES

1.1- Trazado, replanteo y marcación

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota de la sub-rasante mediante la realización del corte o terraplén, para construir el pavimento.

El replanteo lo efectuará el contratista y será verificado por la Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los

fiscales de obra ratificaran y rectificaran los niveles determinados durante la construcción, mediante órdenes de servicios.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización de Obra no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

1.2- Confección y colocación del cartel de obra

El Contratista proveerá e instalará, la primera semana de iniciado los trabajos, el cartel de obra de dimensiones 1,80x1,80 m, con impresión digital en chapa galvanizada n°24, y caño de 0,20 x 0,20 m, soporte en perfil U de 2'', con reticulado de varilla metálica de 10 mm, con leyenda inscripta en detalle de cartel vinilo adhesivo, que deberá cumplir con los requisitos municipales y construidos con materiales, medidas, diagramación, color, tipo y tamaño de letras, que se indiquen en el detalle a ser entregado a la contratista.

No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito de la Municipalidad de Ciudad del Este. Antes de su impresión el contratista deberá enviar vía correo electrónico el detalle grafico para ser visado por la Fiscalización. Estará prohibido colocar propaganda.

2- CONSTRUCCION DE ASFALTO REGULARIZACION 100 kg/m2.

2.3- Método Constructivo (Disposiciones Generales p/ la Ejecución de Carpeta de Concreto Asfáltico)

LOS ÍTEMS MENCIONADOS MÁS ABAJO FORMAN PARTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE ASFALTO Y DEBEN TOMARSE EN CUENTA.

Descripción

La carpeta de rodamiento del pavimento proyectado se ejecutará en dos capas (la primera capa de 50 Kg y 15 días después la segunda) con mezcla de concreto asfáltico en caliente, e incluirá la utilización de agregado pétreo, relleno mineral (filler), material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

La carpeta de rodamiento en concreto asfáltico sobre el pavimento tipo empedrado, deberá utilizarse una tasa de 100 Kg/m2 respectivamente, con las pendientes transversales que se indican en los planos. Después de ejecutar todos los trabajos necesarios dejando la superficie en condiciones óptimas, se realizará la carpeta asfáltica en donde se prolongará hasta los cordones, y donde sea necesario dejar liberados los desagües pluviales.

Riego de Liga

El riego de liga consiste en la aplicación de una camada de material bituminoso sobre la superficie de una base o de un pavimento, antes de la ejecución de un revestimiento bituminoso, buscando conseguir la adherencia entre este revestimiento y la camada subyacente.

Limpieza de empedrado

Antes de la aplicación del riego de liga, se procederá a limpiar los espacios existentes entre las piedras o adoquinado, con barreta punzante, hasta llegar a una profundidad de 3 cm. Seguidamente se utilizará el compresor de aire a objeto de eliminar toda suciedad, restos de suelo y el polvo existente como así también cualquier otro material suelto existente en la pista, a entera satisfacción de la Fiscalización.

El compresor de aire tendrá un caudal de 180 fts/min y una capacidad de presión mínima de 100 lbs /pulg2, con manguera y pico metálico apropiado para el trabajo.

Relleno y Regularización Superficial

Consiste en el esparcido con herramientas manuales de la mezcla asfáltica hasta obtener un promedio de 50 Kg/m^2 de mezcla asfáltica, buscando reproducir los planos que fueran señalizados, para lograr una pista sin baches ni presiones.

Los rellenos de baches con profundidades mayores a 5 centímetros deberán ser objeto de una compactación separada e independiente al de la carpeta y el resto de la regularización que son compactadas en el mismo proceso.

Equipo

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por la Fiscalización, debiendo ajustarse a esta especificación.

Barredora y Sopladora Mecánica de Aire Comprimido

La Barredora mecánica deberá ser de construcción tal que las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación y que sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de la superficie.

El Soplador Mecánico deberá ser montado sobre llantas con neumáticos y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la calzada hacia los lados.

Material

El material bituminoso será Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida y como alternativa se podrá utilizar el asfalto diluido de curado rápido RC.

Ejecución

Antes de la ejecución del riego de liga, se procederá a barrer la superficie a regar con el objeto de eliminar el polvo y material suelto. Se aplicará un riego de liga con el material especificado de 0.5 a 0.8 litros por metro cuadrado. La distribución de la mezcla y su compactación podrá efectuarse en forma manual cuando el volumen de material no sea superior a 1 m3. La temperatura de la mezcla durante la compactación no será inferior a 80°C. De acuerdo al equipo empleado para la compactación, y la profundidad de bacheo, la fiscalización de la obra establecerá el número de pasadas que se considerará aceptable para lograr una densificación adecuada. La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre **35 y 55 ºC**.

La Fiscalización controlará la temperatura en función a la relación temperatura-viscosidad, debiendo escogerse la temperatura que proporcione la mejor viscosidad para el riego. La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniformemente posible. Una vez ejecutado el riego de liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada el tránsito automotor.

A fin de evitar la superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las precauciones necesarias. El riego de liga no deberá ejecutarse con mucha o con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa. Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes antes de cualquier operación de construcción anterior. La Fiscalización determinará la duración de este periodo antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

Preparación de las Mezclas Bituminosas

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiéndose mantener con una variación máxima de 10 °C durante su empleo.

La humedad de los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar de 0.5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155°C y 185°C, en el momento de efectuarse la mezcla.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación, se introducen el relleno mineral, continuándose el mezclado en seco, cuya duración total no será inferior a 15 segundos. Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total; esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 segundos.

Distribución de Mezclas Bituminosas

Las mezclas preparadas deberán distribuirse a la temperatura que indique la Fiscalización y que surgirá el ensayo de viscosidad del cemento asfáltico utilizado. No se permitirá distribuir mezclas durante las lluvias, ni sobre superficies húmedas. Tanto las juntas longitudinales como transversales que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzada, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos, se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, ubicados fuera de la zona donde se desparramará.

La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes. Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentadas. En los lugares donde no sea practicable la distribución a máquina, se podrá extender la mezcla mediante el uso de rastrillos y con mucha prolijidad.

Compactación de las Mezclas

Inmediatamente después de la distribución del concreto asfáltico para carpeta de rodamiento, debe comenzar la compactación de la mezcla. Como norma general la temperatura del inicio del rodillazo será la más elevada a la que la mezcla bituminosa pueda soportar la compactación, temperatura ésta, fijada experimentalmente para cada caso.

El rodillado inicial del concreto asfáltico, se hará con rodillo de neumático de presión variable, actuando con baja presión, la cual será aumentada gradualmente a medida que la mezcla vaya ganando condiciones de soporte. Podrá emplearse rodillo metálico liso o tipo "Tanden" como unidad de acabado final. La compactación deberá iniciarse en el punto más bajo del perfil, progresando hacia el punto más alto y de manera que cada pasada de rodillo este solapada o superpuesta con la pasada siguiente, por lo menos hasta la mitad del ancho rodillado.

En cualquier caso, la operación de rodillado continuará hasta el momento en que sea alcanzada la densidad especificada. Durante el rodillado no se permitirán cambios de dirección o inversiones bruscas de marcha, ni el estacionamiento de los equipos sobre la capa recién rodillada. Las ruedas del rodillo deberán ser humedecidas adecuadamente, de modo a evitar la adherencia de la mezcla.

Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 98% de la densidad máxima del ensayo Marshall.

Librado al Transito de la Carpeta

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta, el pavimento podrá librarse al tránsito después de transcurrido un período de **24 horas** de haberse finalizado aquéllas. Si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporalmente para hacer actuar la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

Limitaciones Impuestas por el Clima

No se permitirá realizar riegos asfálticos cuando la temperatura sea inferior a **15 ºC**.

La preparación de mezclas se suspenderá cuando la temperatura descienda a menos de **10 ºC**.

La distribución de mezclas se suspenderá cuando la temperatura sea menor a 8 ºC.

Se permitirán esos trabajos en presencia de una temperatura 3 ºC menor que esos límites, siempre que se halle en ascenso. Las temperaturas a que se hace referencia son las del aire a la sombra.

Materiales

Agregado Pétreo

Agregado Grueso (Retenido en el Tamiz N.º 8)

El agregado pétreo grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, aprobada por la Fiscalización. Sus partículas estarán exentas de polvo u otras materias extrañas. El desgaste será inferior a 30% sometida al Ensayo "Los Ángeles" (AASHTO T 96-70) o (IRAM 1532).

Agregado Fino (pasa por tamiz Nº 8)

El agregado fino será mezcla de arena de trituración de roca y de arena natural proveniente de ríos o yacimientos. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcillas, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial. Asimismo, no contendrá sales en cantidad perjudicial.

Condiciones de Aceptabilidad

En los agregados para mezcla asfáltica se deben cumplir con las siguientes exigencias:

- El **desgaste** medido por el Ensayo de los Ángeles (Norma IRAM 1532) deberá ser menor al 30%.

- La pérdida en el ensayo de **Durabilidad** del agregado por empleo de sulfatos de sodio o de magnesio deberá ser menor al 12%.
- **Adhesividad** del agregado al ligante bituminoso: De acuerdo con lo establecido en el Método AASHTO T 182-70 o ASTM 1664-69.
- **Cubicidad**: El factor de cubicidad determinado mediante el Ensayo VN-E-16-67 "Determinación del factor de cubicidad" será mayor de 0,50.
- **Plasticidad**: Sobre la fracción que pasa el tamiz N.º 40, el Índice de Plasticidad deberá ser nulo.
- Relación vía seca/vía húmeda que pasa tamiz N.º 200: Si el material que pasa el tamiz N.º 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz N.º 200 en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavada.
- **Equivalente de arena**: El material librado por el tamiz N.º 4, previo mortereado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma y ensayando luego de acuerdo con la Norma VN-E-10-67 deberá tener un equivalente de arena como mínimo de 55 % para Carpeta y 45 % para Base.
- **Absorción**
- **Peso específico aparente**
- **Peso específico seco**
- **Peso específico saturado**

Relleno Mineral (Filler)

El filler consistirá en polvo seco de piedra caliza pura, con un mínimo de 70% de carbonato de calcio, o bien será cal hidratada o cemento portland.

Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir las siguientes granulometrías

al ser ensayados por tamices de malla cuadrada, siguiendo el Método de Ensayo AASHTO T 37-70.

- Pasa Tamiz Nro. 30 100%

- Pasa Tamiz Nro. 50 95-100%
- Pasa Tamiz Nro. 200 70-100%

Mezcla de los Agregados Pétreos y Relleno Mineral

La mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral deberá corresponder a proporciones tales que se obtengan las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz Porcentaje que pasa

Carpeta Base

1” ----- 100

3/4" 100 80 - 100

1/2" 80 – 100 --------

3/8" 70 - 90 60 - 80

Nº 4 50 - 70 48 - 65

Nº 8 35 - 50 35 - 50

Nº 30 18 - 29 19 - 30

Nº 50 13 - 23 13 - 23

Nº 100 8 - 16 7 - 15

Nº 200 4 - 10 1 - 8

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz N.º 40 tendrá Índice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al **0.5%** una vez pasado por el dispositivo secador.

Materiales Pétreos y Relleno Mineral a Emplear

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el CONTRATISTA propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los

resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

Esta aprobación será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambia de fuente de provisión.

Resíduo sobre tamiz Nro. 20 IRAM 6602 - 0.1%

Aceite destilado (en volumen) ASTM D 244-66 - 3%

Carga de la partícula ASTMD244-66 Positiva

Recubrimiento y resistencia al agua + 80%

Sobre el residuo de destilación:

Penetración (25 ºC, 100 g, 5 seg) IRAM 6576 100-200

Utilidad (25 ºC, 5 cm/m) IRAM 6576 + 80%

Solubilidad en CL4C IRAM 6585 + 95%

Peso específico a 25 ºC IRAM 6587 + 1%

Oliensis IRAM 6594 Negativo

Temperatura de aplicación 25 a 35 ºC

La cantidad de aplicación será determinada por la Fiscalización, debiendo fijarse ésta entre **0.5 a 0.8 lts/m2**.

Mejorador de Adherencia

El mejorador de adherencia deberá responder a las condiciones siguientes:

- Criterio general de aceptabilidad: El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes. Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento Disuelto en el ligante asfáltico, deberá responder a las siguientes exigencias:

- **Ensayo TWIT**: Con una concentración del aditivo igual al 0.4% en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70%.
- **Inmersión Tray Test**: La concentración del aditivo necesaria para obtener 100% de recubrimiento no será mayor del 0.5% en peso en asfalto diluido E.R.1.
- **Ensayo de desprendimiento**: Con una concentración del aditivo igual al 0.5% en peso en C.A. 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2%.

- Empleo: La cantidad exacta del aditivo mejorador de adherencia a utilizar en obra será determinado mediante el Ensayo de Adhesividad del "Método de Ensayo Sandard para recubrimiento y pelado de mezcla de Betún-Agregado" (AASHTO T 182 70) (ASTM 1664 - 69), realizado con muestras representativas del agregado pétreo y el ligante asfáltico a emplear efectivamente en la obra.
El cambio de estos materiales implicará nuevas determinaciones del dosaje del aditivo mejorador de adherencia.

Fórmula para Mezcla en Obra

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa, el CONTRATISTA deberá solicitar, con la debida anticipación, la aprobación de la "Fórmula para mezcla en obra" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes.
No podrá iniciarse el acopio de materiales hasta tanto la fórmula de obra sea aprobada. Al someter a consideración la fórmula de obra, el CONTRATISTA deberá presentar dosaje Marshall completo, que demuestre el mejor uso de los materiales propuestos.
En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados pétreos con el relleno mineral (filler) y el ligante bituminoso. Así mismo, la

fórmula consignará la granulometría de la mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por la Fiscalización, el CONTRATISTA se obliga a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijadas, con las siguientes tolerancias:

a) Pasando tamiz Nro. 8 y superiores +/- 4 %

b) Pasando por tamices intermedios entre N.º 8 y N.º 200 +/- 3 %

c) Pasando por tamiz Nro. 200 +/- 2 %

d) Para el material bituminoso +/- 0,3 %

e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre la cifra consignada en el apartado 4.7.2.9.1. de este numeral.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes. La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar; cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado.

El cambio de cualquier material componente de la mezcla asfáltica exigirá nuevo diseño de la "Fórmula para la Mezcla en Obra".

Planta Mezcladora

La planta mezcladora estará proyectada, coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas.

La Planta a emplearse deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) **Facilidades de almacenaje:** Estará ubicada en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerido. En general, el relleno mineral a ser usado en la mezcla bituminosa,

deberá apilarse o almacenarse separadamente antes de ser llevado a las tolvas.

b) **Equipo cargador de agregados pétreos:** Será del tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.

c) **Alimentación de agregados pétreos:** Será de tipo frontal a tambor recíproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla. El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador, los mismos estarán sincronizados entre sí para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.

d) **Secadores:** Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador a cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado.

c) **Zarandas:** Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal.

d) **Tolvas:** Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrá por lo menos tres compartimientos separados, de tales volúmenes cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal. Cada compartimiento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimiento.

El dispositivo del control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos en pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

g) **La planta mezcladora:** Dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones.

h) **Sistema de conducción del relleno mineral:** El conducto usado para introducir el relleno mineral dentro del depósito de la balanza será construido en tal forma que no quede ninguna parte del material en el mismo, una vez que la cantidad requerida se haya colocado en aquél.

i) **El equipo para el pesaje de los agregados pétreos y el relleno mineral** deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:

Tendrán una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado; la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.

Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o

vibraciones. Las balanzas podrán ser del tipo resorte y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca para cada tamaño de agregado).

En el caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de unos dispositivos para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

Este último dispositivo deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para la Fiscalización desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación de la Fiscalización además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Asimismo, deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora.

Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta. Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados, el relleno mineral y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio, de forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2% en cualquier operación particular, ni supere al 1,5% para su pastón completo.

El CONTRATISTA proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa

"Standard" de 25 kilogramos por cada 250 kilogramos por capacidad de balanza en el pastón, para cada material individual.

j) **Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico:** El equipo para el pesaje del material asfáltico deberá consistir en un recipiente asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor. El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el período del mezclador con los agregados pétreos y relleno mineral haya empezado. La capacidad en peso del recipiente para el

asfalto deberá estar comprendido entre un 10 y un 20% de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerida.

Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

k) **Mezcladora:** La mezcla será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3000 kg. de mezcla elaborada, la cantidad de material a ser mezclada no excederá de los límites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control de la Fiscalización, si lo creyere necesario.

Si en opinión de la Fiscalización la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades

límites establecidos por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, la Fiscalización podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada. Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por la Fiscalización calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora.

La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La

mezcladora tendrá dos ejes gemelos equipados con suficientemente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción de la Fiscalización. El claro que dejarán entre si las paletas no excederán a 19 mm. Si es mayor será reemplazado por uno o ambos juegos de

paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

l) **Tanque de almacenaje de asfalto:** Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140 y 190 ºC. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque. El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación del mismo durante el período de funcionamiento. Tendrá un termómetro graduado desde 100 hasta 210 ºC., el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado el mismo.

m) **Alternativas para dosificar los materiales en volumen:** En lugar del proporcionamiento en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de una mezcla satisfactoria.

n) **Recuperador de finos:** La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un

recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por la

Fiscalización. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornarlo uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo con lo que la Fiscalización disponga.

Transporte de la Mezcla Bituminosa

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volcadores equipados con caja metálica hermética de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, querosene o productos similares para este objeto.

Cada camión deberá estar provisto de una lona de cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino.

Equipo para Compactación

El equipo para compactación estará construido por rodillo neumático y rodillo metálico liso tipo tándem u otro equipo aprobado por la Fiscalización. Los rodillos compactadores tipo tándem deberán tener un peso de **8 a 12 tn.** Los rodillos neumáticos, autopropulsados, estarán dotados de neumáticos que permitan un calibrado de **35 a 120 libras** por pulgada cuadrada.

El equipo en operación deberá ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, mientras se encuentre en condiciones de trabajabilidad.

Elementos Varios

Durante la construcción de la base o carpeta se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, cepillos de piasava de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en este ítem sean realizados con el máximo de eficiencia posible.

Condiciones Adicionales Para La Recepción

Espesores y Anchos

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa.

Control de Espesores

Se efectuará **cada 50 metros** lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o menos de un 10% el promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 metros lineales por el ancho total de base o carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

Control de Anchos

Se llevará a cabo cada 25 metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para base y carpeta terminadas.

Espesores y Anchos Defectuosos

Cualquier espesor o ancho defectuoso de base o carpeta terminadas que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, quien llevará a cabo a su costo las operaciones constructivas y el aporte de material necesario para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por este ítem.

Lisura

La carpeta terminada no acusará depreciaciones en su superficie mayores de cinco **(5 mm.)** milímetros con respecto a la regla de tres (3 m.) metros colocada en sentido longitudinal y una regla de un (1 m.) metro colocada en forma normal al eje.

Tolerancias

- Densidad

Se obtendrán muestras de acuerdo con lo establecido en esta Sección y sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se deberá obtener un

valor del **98%**. Para valores menores a éste, correrá por cuenta del CONTRATISTA la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

- Estabilidad Remanente

Se obtendrán muestras de acuerdo con lo establecido en esta Sección y sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se deberá obtener un valor del **85%**. Para valores menores a éste, correrá por cuenta del CONTRATISTA la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

3- REGULARIZACIÓN DE CALLE EXISTENTE

3.1- Remoción y Reposición de Empedrado (Bacheo de Empedrado)

Comprende los trabajos correspondientes a la reconstrucción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas según corresponda y al retiro del empedrado y su reconstrucción a niveles correctos en las zonas demarcadas, donde el perfil transversal presente pronunciadas depresiones o elevaciones puntuales, o en los lugares donde la Fiscalización (o jefatura de obras) indique la corrección rasante del perfil longitudinal.

Se tratan de pavimentos altamente permeables elaborados a partir de piedras partidas de dimensiones convenientes y colocadas a mano con las puntas hacia abajo y las caras planas hacia arriba, sobre un lecho de arena o tierra del lugar con buenas características, de manera que al recibir la carga del tránsito su inter-trabazón les permita soportar las solicitaciones / cargas. Este ítem comprende los trabajos de desmonte para caja, preparación de la subrasante, el relleno y la compactación de la zanja, la construcción de terraplenes y el empedrado propiamente dicha. La piedra para este trabajo consistirá en partículas limpias, tenaces y durables, las mismas deben estar exentas de fragmentos laminares, alargados o coloidales.

Previo a la colocación de material, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente con la humedad necesaria a fin de obtener una buena ligazón entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos de materiales de calidad aceptable, pero que requieren un alteo y los sectores en corte con material de calidad aceptable en la subrasante, deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material flojo, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida.

A medida que vayan culminando los tramos, es conveniente pre-compactarlos con un rodillo liso de peso mediano a los efectos de producir un conveniente asentamiento de las piedras sobre el lecho de arena o tierra.

Debido a que son altamente permeables, es muy importante tener en cuenta la hidráulica del drenaje superficial y lateral. Puesto que uno de los elementos de diseño relacionados a la sección transversal es la pendiente.

3.2- Remoción y Reposición de Cordón prefabricado

Comprende los trabajos correspondientes al retiro del cordón de Hº y su reconstrucción, son piezas prismáticas de Hº destinadas a la delimitación y confinamiento de las calzadas pavimentadas y las franjas de vereda de una calle o avenida; sus dimensiones para un pavimento de características normales serán de 10 cm de espesor y 40 cm de altura como mínimo. El hormigón de fabricación deberá tener un dosaje de 1:2:4, factor agua cemento menor que 0,60 con suficiente vibrado y curado convenientemente. Su colocación obedecerá a las alineaciones del proyecto y una vez terminado el

apisonado del pavimento, serán macizadas sus juntas con una mezcla de arena y cemento de traza 1:5 en toda su altura.

4- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización de obras se realizará según “Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras”, “Manual Interamericano”. El personal que realizará los trabajos estará debidamente uniformado e identificado, en conocimiento y respetando las normas de seguridad. Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal de faena

4.1- Señalización con Pintura termoplástica.

a. Material Termoplástico reflectante: recomendado para ciudades que poseen avenidas y calles con altos volúmenes de tránsito, formando una capa de muy alto espesor (3 mm), y que ofrece muy alta durabilidad

b. Microesferas: sembrada equivalente a una cantidad de 500 gr/m2.

c. Equipos de Aplicación: con las siguientes características

 Tanque de 91kg de capacidad para depósito de material termoplástico con calentamiento indirecto (Pre calentador) por medio de aceite

 Aislamiento externo en material termo aislante y cobertura exterior de todo el chasis en aluminio.

 Depósito para micro esferas con capacidad de 25 kg. Para la aplicación de la misma, incluye 1(una) Zapata de acero calefaccionada de 500mm de ancho para sendas Peatonales, y 1(una) Zapata de acero calefaccionada de 100mm de ancho para líneas divisorias

5- CONSTRUCCIÓN DE LOMADA

5.1- Construcción de Lomada

Las dimensiones de las lomadas dependen de la declividad y el ancho del camino y serán determinadas por la Fiscalización.

5.2- Señalización vertical 0,50x050m

La señal debe estar a una distancia tal del objeto al que hace referencia, de modo que el vehículo de mayor velocidad pueda detenerse totalmente antes del mismo (aunque la detención no sea necesaria para superarlo).

5.3- Señalización con Pintura termoplástica

a. Material Termoplástico reflectante: recomendado para ciudades que poseen avenidas y calles con altos volúmenes de tránsito, formando una capa de muy alto espesor (3 mm), y que ofrece muy alta durabilidad

b. Microesferas: sembrada equivalente a una cantidad de 500 gr/m2.

c. Equipos de Aplicación: con las siguientes características

 Tanque de 91kg de capacidad para depósito de material termoplástico con calentamiento indirecto (Pre calentador) por medio de aceite

 Aislamiento externo en material termo aislante y cobertura exterior de todo el chasis en aluminio.

 Depósito para micro esferas con capacidad de 25 kg. Para la aplicación de la misma, incluye 1(una) Zapata de acero calefaccionada de 500mm de ancho para sendas Peatonales, y 1(una) Zapata de acero calefaccionada de 100mm de ancho para líneas divisorias

6- LIMPIEZA Y ENTREGA DE OBRA

6.1- Limpieza final y entrega de obra

Descripción

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra, luego culminado los trabajos.

Ejecución

Consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación materiales no utilizados, maderas, clavos etc. O cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una prestación que no agreda el visual ni el medio ambiente. Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el Proyecto, en todo su ancho y extensión.

En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada y en vías próximas.