

MANUAL

OBRAS EN CALZADA

MTB - PUENTES

- TÚNELES
- PASARELAS
- PBN
- PBP

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES DE LA GERENCIA OPERATIVA DE OBRAS EN CALZADA

1. 1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	3
1.1.1 SUB – BASES Y BASES	3
1.1.2 PAVIMENTOS	4
1.1.2.1 PAVIMENTO ARTICULADO INTERTRABADO	4
1.1.2.2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN	6
1.1.2.3 PAVIMENTO ASFÁLTICO	9
1.1.3 SELLADO DE FISURAS	11
1.1.4 SELLADO DE JUNTAS	11
1.1.5 REPARACIONES PARCIALES	12
1.1.6 RECALCE Y NIVELACIÓN DE TAPAS	12
1.1.7 CORDONES	13
1.1.7.1 CORDÓN GRANITICO	13
1.1.7.2 CORDÓN CUNETA DE HORMIGÓN ARMADO	14
1.1.8 DEMARCACIÓN HORIZONTAL Y ELEMENTOS VIALES	15
1.2 RECOMENDACIONES GENERALES PARA CASOS PARTICULARES	17
1.3 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA TRASPASOS DE OBRAS	18

2. CONSIDERACIONES DE LA GERENCIA OPERATIVA DE COORDINACIÓN DE PUENTES

2.1 LINEAMIENTOS GENERALES	19
2.2 TRAZAS Y CENTROS DE TRASBORDO DE LA RED METROBÚS	19
2.3 PUENTES, TÚNELES, PASARELAS, PBN, PBP	21
2.4 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA TRASPASOS DE OBRAS	24
2.4.1 METROBÚS	24
2.4.2 PUENTES Y TÚNELES	24

1. CONSIDERACIONES DE LA GERENCIA OPERATIVA DE OBRAS EN CALZADA

1.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1.1 SUB – BASES Y BASES

Para la ejecución de BASES Y SUB-BASES, se solicita:

- **DE SUELO SELECCIONADO (TOSCA):** un espesor variable entre 15 cm y 20 cm, distribuyendo el suelo seleccionado e incorporando agua hasta el contenido óptimo de humedad al cual el suelo puede ser compactado al máximo Peso Unitario Seco usando el esfuerzo de Compactación. (poca cantidad de agua: la tosca se vuela; demasiada cantidad de agua se hace barro e imposibilita la compactación). Se la compactará uniformemente mediante equipos neumáticos y/o manuales, para la protección y curado de esta base se procederá a efectuar un riego de emulsión bituminosa de curado medio con una dotación de 0,5 l/m² de riego total.
- **DE PAVIMENTO ASFALTICO RECICLADO (RAP) Y DE RAP CON CEMENTO:** un espesor variable entre 10 cm y 15 cm, distribuyendo el RAP y compactando uniformemente y de forma continua mediante equipos neumáticos y / o manuales, con un riego de emulsión bituminosa de curado medio con una dotación de 0,5 l/m² de riego total, para la protección y curado de esta base. Si el material de base resulta un suelo de baja calidad, se podría incorporar cal o materiales que lo mejoren, debiendo dosificarse previamente en laboratorio. La dosificación del Rap con cemento que debe ser al 3 %, para una relación de 70% de suelo y 30% de RAP.
- **DE HORMIGÓN:** un espesor variable entre 0,15 m y 0,18 m, distribuyendo hormigón uniformemente en el espesor y superficie correspondiente, efectuando el curado con una membrana de uso comercial. La característica del hormigón debe ser H21, resistencia cilíndrica a los veintiocho días como mínimo 210 Kg. /cm² (H 21). El hormigón deberá ser vibrado a fin de evitar huecos y oquedades, que harían disminuir la resistencia de la base y por consiguiente la de la losa, mediante vibrador de inmersión o regla vibrante, dependiendo de la superficie en la cual será colocado el mencionado material.
- **DE MDC (MORTERO DE DENSIDAD CONTROLADA):** en aquellos lugares donde no exista la base o que la misma esté deteriorada, tanto en cunetas de hormigón, dársenas, badenes, lechos rebajados, calles en espesor menor a 0,15 m. Evitar el manipuleo excesivo del material. Verificar visualmente “in situ” que la mezcla sea auto nivelante. Si la mezcla no es autonivelante no se rellenarán los huecos y oquedades que existan en la base y en sus adyacencias y no conformarán una superficie nivelada y homogénea apta para recibir a la base negra o al hormigón según corresponda. Asimismo, no se recomienda la aplicación externa de energía de compactación, salvo en casos donde el material especificado presenta un asentamiento menor a 18cm.
 - La característica de MDC que debe ser:
 - Consistencia: Auto nivelante
 - Resistencia media: Menor de 3 a 5 MPa a la edad de 7 días.
 - Peso unitario: Entre 1,5 y 1,7 t/m³, con aire incorporado.
- **EN TODAS LAS BASES:** previamente al volcado del hormigón VERIFICAR la provisión del mismo para evitar que el volumen que arribó a obra **no** sea menor que el necesario y queden sectores incompletos Tanto la ejecución de los ensayos, como la obtención de muestras y niveles pueden ser auditados por el personal que a su efecto designe el EMUI o el organismo que pueda sucederlo en el futuro.

1.1.2 PAVIMENTOS

1.1.2.1 PAVIMENTO ARTICULADO INTERTRABADO

Pavimento formado por una capa de base de suelo cemento u hormigón pobre sobre la que se distribuye arena de asiento y por encima, bloques inter-trabados (piezas prefabricadas de hormigón) que deben recolocarse para ejecuciones parciales o totales de una calle.

Se recomienda su APLICACIÓN para:

- Capas de rodamiento para **TRÁNSITO LIVIANO. (Restringe la circulación de automóviles a una velocidad máxima de 10 km/h.)**
- Dársenas, Bicisendas o ciclovías. Senderos o solados de plazas. Zonas de riesgo hídrico. Todo espacio público que requiera recuperar superficie absorbente del suelo natural, debido a la capacidad de absorción de sus juntas.

No se debe aplicar en:

- **ARTERIAS DE TRÁNSITO PESADO. (El intertrabado Prioriza al peatón y protege al ciclista, eliminando el transporte colectivo)**

Para su ejecución, se requiere:

- **La composición homogénea de la subrasante, libre de materia orgánica, y compactada para proporcionar un soporte uniforme y nivelado.**
- **La superficie de apoyo de la arena** debe ser firme, generalmente suelo-RAP cemento, hormigón H21, mortero de densidad controlada, con un **espesor de 15 cm a 18cm.**
- **Base con capa de arena gruesa**, suelta, sin aglomerantes.
- Colocación de las piezas del intertrabado a elección
- **Sellado de arena entre sus juntas**, para sellar los espacios entre los bloques.
- No se le debe adicionar cemento, cal o mortero.

En aquellos casos en que sea posible, **se recomienda respetar el paquete estructural / drenante para que el agua no circule por el pavimento. Se deberá prever un drenaje complementario por conducto enterrado para los casos en que se calcule la insuficiente capacidad del terreno natural para absorber la totalidad de agua caída sobre el pavimento.**

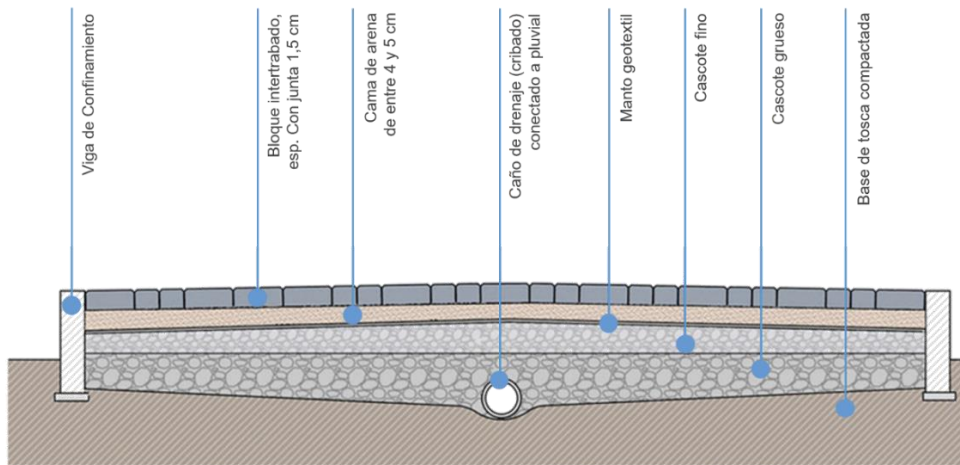
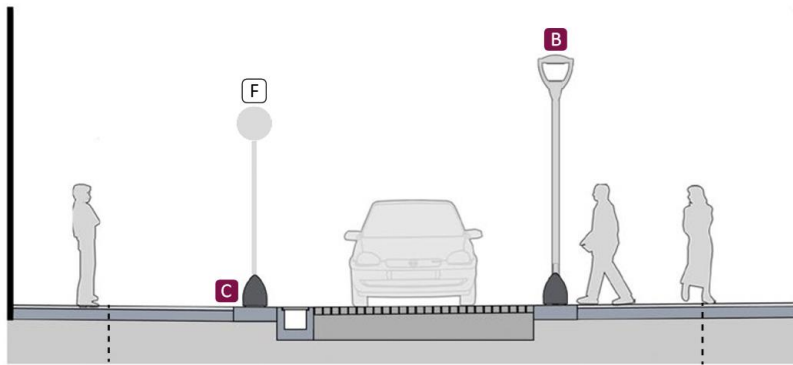
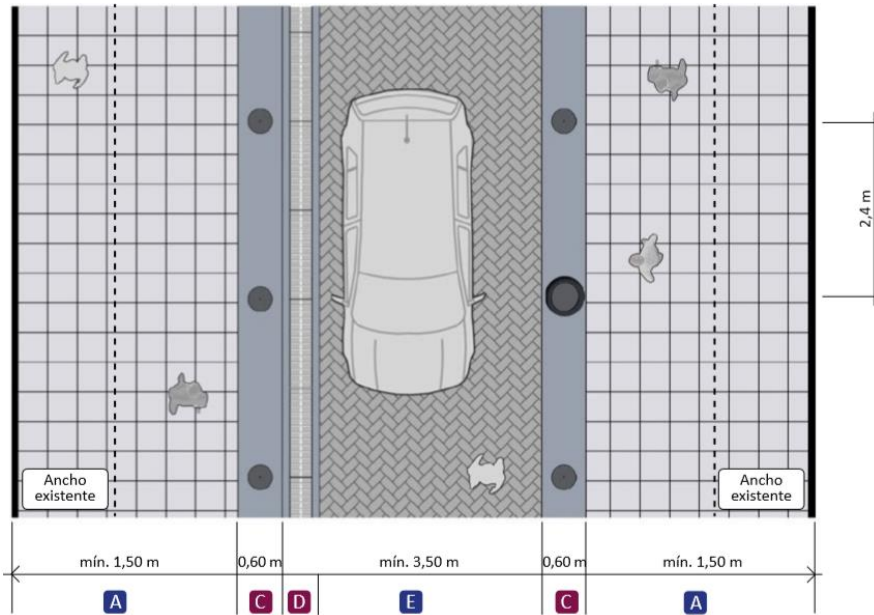
En caso de ejecuciones parciales, se requiere:

- Recuadrar la sección deteriorada, a fin de no afectar el pavimento adyacente, realizando el retiro de los granitos a mano, o con equipos, a través de técnicas apropiadas.
- Retirar la capa de arena existente si así resultare necesario, aportar arena para capa de asiento de los adoquines a reposicionar, el agua para saturación de la zona a reparar, y la vibración adecuada de las superficies intervenidas, si las bases existentes estuvieran deterioradas, se deberán reconstruir.

En calles tránsito pasantes (Tipología de calle nivelada sobre una única plataforma) se solicita:

- **Ejecución de calzada a nivel de acera.**
- **Separación mediante bolardos de sectores vehicular y peatonal.**
- **Utilización de canaletas de desagüe según dimensionado.**

ENTE DE MANTENIMIENTO URBANO INTEGRAL

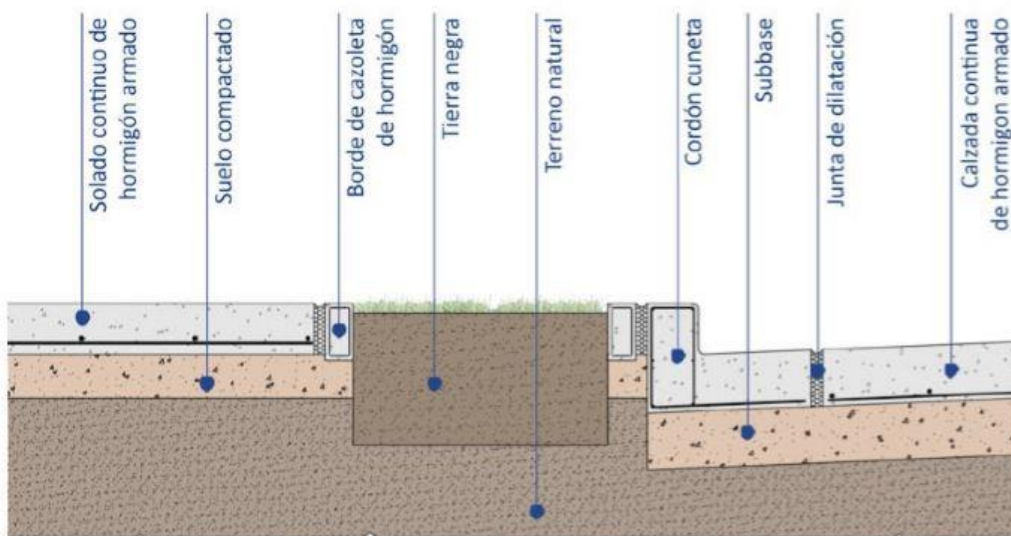


1.1.2.2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Para la ejecución de pavimento de Hormigón en calzadas de avenidas y calles de todo tipo, se requiere:

- Empleo de materiales cementados como superficie de apoyo (ver bases y sub-bases)
- Espesores de calzada de 0.20m, 0.24m y 0.27m de acuerdo a las solicitaciones a que sea sometido.
- Hormigón con una resistencia a compresión mínima de 300 kg/cm² (H 30) o H 38.
- Colocar los pasadores a 1/3 de la altura del contrapiso. (El diámetro será en función del espesor de la losa)
- Realizar el curado del hormigón apenas terminado el proceso de vibrado y perfilado del mismo, con una membrana para tal fin.
- Sellar las juntas inmediatamente a su ejecución, debiendo las mismas ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de veinte 20,0 milímetros en 3,0 metros de longitud. En caso de desviaciones mayores se aplicará un descuento igual a cinco metros cuadrados de pavimento por cada tres metros de junta observada.
- Proteger a la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones, realizando los vallados correspondientes para cercar el área afectada a la obra.
- Liberar la calzada al tránsito y propio de la obra a no menos de 7 días, más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas
- En cuanto a la terminación, se recomienda luego de pasar la regla vibrante la utilización primero del “fratacho” para luego efectuar su terminación con la cinta. **Si no se fratacha la terminación es irregular, por lo tanto no queda uniforme ni cumple las reglas del buen arte.**

Toda losa o porción de calzada que hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada para ser traspasada en condiciones.



En todas las ejecuciones de pavimento de hormigón

Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista, sin compensación alguna.

No se admitirá que la calzada tenga un ancho menor al del proyecto. Si el ancho de la calzada es menor que el indicado en el proyecto será rechazado dicho tramo. El ancho de la calzada debe ajustarse al proyecto para el cual fue calculado y este está en función de varias circunstancias como ser ancho mínimo de carril, sobreaño psicológico, etc, por lo cual debe ser respetado.

1.1.2.2.1 HORMIGÓN FAST TRACK

Consiste en un hormigón que permite lograr resistencias mecánicas iniciales, permitiendo habilitar el pavimento después de 24 horas de colocación en espesor de 0,20 m.

Su aplicación se recomienda en construcción de pavimentos, cunetas, dársenas y lechos rebajados en avenidas de alto tránsito, reparaciones de losas en instalaciones de gas, fibra óptica, agua, etc. Para su ejecución, se solicita:

- Presentar para su aprobación, la fórmula a emplear, previamente al empleo del producto. **Agregar el aditivo acelerante como máximo a los 15 minutos siguientes de la llegada de la mezcladora en obra.**
- **No debe vibrarse, mezclarse ni utilizarse en caso de demoras en obra, el concreto que haya comenzado el proceso de fraguado.**
- **No adicionar agua, cemento u otro aditivo en obra ya que se alterará su diseño.**
- El criterio de aceptación y rechazo del producto en la obra es el asentamiento, por lo tanto, se debe medir para cada viaje de acuerdo con lo contenido en la norma NTC 396 dentro de los 15 minutos siguientes a la llegada del mixer a obra.
- **Medir el asentamiento antes y después de ser aplicado el aditivo acelerante.**

1.1.2.2.2 WHITE TOPPING

Su uso se recomienda cuando los espesores que podamos hacer de las losas sean pequeños por algún impedimento constructivo. Es ideal utilizarlo como recubrimiento de capas asfálticas y en aquellos lugares donde no se puedan ejecutar hormigones con espesores convencionales.

Recubrimiento de concreto realizado con cemento Portland, (H 38), construido sobre un pavimento asfáltico existente, con la finalidad de rehabilitar calles. Para su ejecución, se solicita:

- No ejecutarlo con el pavimento asfáltico deteriorado.
- Espesores variables entre 0.10m y 0.15m, con juntas cada 60 cm a 180 cm.
- Reparación de baches superficiales y posible fresado de las zonas que presenten deformaciones importantes y fresado continuo para pavimentos delgados.
- Limpieza enérgica de la superficie existente para garantizar la adherencia.
- Controlar el espesor de la caja de pavimento, así como las pendientes longitudinal y transversal.
- Colocación de membrana de polietileno de 200 micrones de espesor.
- No agregar agua a la superficie, luego de la colocación del hormigón, para no causar problemas de agrietamientos plásticos y pérdida de resistencia en la superficie.
- Apenas terminado el proceso de vibrado y perfilado del mismo, realizar el curado del hormigón con una membrana para tal fin.
- Ejecutar las juntas de contracción del concreto, ya sea a partir de su aserrado mediante discos con punta de diamante (a las 24 horas del volcado del hormigón) o con la inserción de cintas de PVC, y sellarlas inmediatamente a su ejecución. Las mismas deben ser rectas, como máximo se aceptará una desviación de veinte 20,0 milímetros en 3,0 metros de longitud.
- Librar la calzada al tránsito y propio de la obra a no menos de 7 días, más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas.
- Proteger la calzada contra la acción del tránsito y de los peatones.

1.1.2.3 PAVIMENTO ASFÁLTICO

Para la ejecución de Pavimento Asfáltico, con **concreto asfáltico en caliente tipo CAC D20 CA30 con ligante sintético granular**, se requiere un espesor promedio de 0.05 m.

Se solicita previamente realizar los trabajos de limpieza de la superficie sobre la que se colocará la carpeta asfáltica, dotación y material del riego de liga (Se deberá utilizar 0.5 l/m² de Riego de Liga).

De agregarse pigmentos a la mezcla, se recomienda incorporarlos en forma granular y deben permitir alcanzar el color esperado en una dotación no inferior al 2,5 % en peso de mezcla asfáltica. **El agregado granular permite una mejor homogeneización del color**

Como riego de liga, se recomienda utilizar una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRRm.qwq

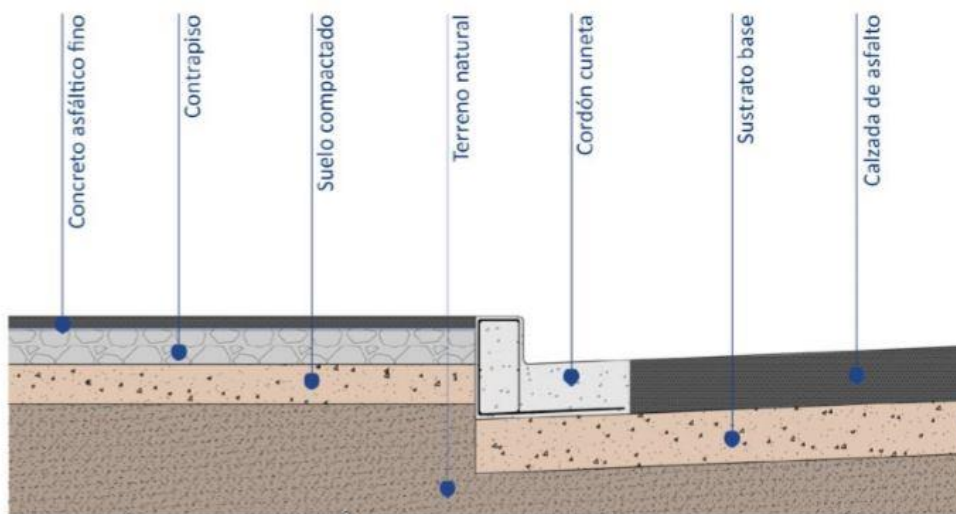
Todos los elementos que intervengan en los procesos de fabricación, extensión y compactación deberán mantener condiciones óptimas de limpieza, **es decir, libres de todo aquello que pueda agredir la carpeta de rodamiento como ser naftas, aceites, líquidos hidráulicos, etc**, con el fin de evitar contaminaciones indeseables ó posibles cambios de coloración en la mezcla.

Se solicitar colocar, una mínima cantidad de testigos por cuadra simple de 3 testigos, ubicados en forma aleatoria, agregando uno por cada 350 m² adicionales de superficie.

A su terminación, se solicita verificar para cada cuadra:

(tomando como una cuadra simple a la cuadra cuya superficie sea de hasta 1000m²)

- **Porcentaje de Vacíos:** Los vacíos medios obtenidos sobre testigos extraídos en cada cuadra deben estar comprendidos entre 3 y 6 % con un desvío estándar inferior al 2% para su aceptación.
- **Espesor:** El espesor medio de la capa ejecutada en cada cuadra no será inferior a 3,0cm. Los valores individuales no deben ser inferiores a un 90% del espesor del proyecto (3,0cm).



Para mezclas asfálticas indicar: tipo, densidad, espesor y los datos de producción de planta Proveedor y colocador. Resultados de control de calidad ejecutados.

- **MATERIALES HOMOLOGADOS:**

Asfálticas densas: **(se recomiendan 3 cm de espesor)**

- Concreto asfáltico denso con asfalto convencional
- Concreto asfáltico denso con asfalto convencional (hasta máximo de 10% R.A.P.)
- Arena asfalto para restitución de Gálibo
- Denso c/Asfalto Sintético Color

Asfálticas densas recicladas: **(se recomiendan 5 cm de espesor)**

- Concreto asfáltico denso con asfalto convencional (máximo 10% R.A.P.)
- Concreto asfáltico para bacheo profundo (hasta máximo 50% R.A.P.)
- Arena asfalto para restitución de Gálibo (hasta máximo 10% R.A.P.)
- Arena asfalto para restitución de Gálibo (máximo 10% R.A.P.)

Asfálticas especiales – modificado y R.A.P.: **(se recomiendan 5 cm de espesor)**

- Concreto asfáltico denso con asfalto modificado
- Concreto asfáltico MAC F10
- Concreto asfáltico SMA 10
- Concreto asfáltico SMA 19
- Concreto asfáltico p/bacheo profundo (hasta máximo 50% R.A.P.)
- Arena asfalto con asfalto modificado
- Concreto asfáltico reciclado denso con asfalto modificado (máximo de 10% R.A.P.)
- Concreto asfáltico reciclado MAC F10
- Concreto asfáltico reciclado SMA 10
- Concreto asfáltico reciclado SMA 19

- Material asfáltico de 0,03m para **micro carpetas**
- Material asfáltico de entre 0,04 a 0,06m de cualquier tipo y variedad
- Material asfáltico menores a 0.10m para **bacheo superficial**
- Material asfáltico mayores a 0.10m para **bacheo profundo**
- Lechada asfáltica de 6mm a 10 mm

Se recomienda la **colocación de Reductores de velocidad** para así, mantener velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de la calzada, especificándose reductores tipo **lomo de burro, recomendándose para su construcción en sitio concreto asfáltico denso.**

Los reductores de velocidad deberán poseer la correspondiente demarcación horizontal y la señalética vertical.

1.1.3 SELLADO DE FISURAS

Para sellado de fisuras para pavimentos asfálticos y de hormigón, se pueden emplear las **técnicas de colmatación o tipo puente**, para las cuales se recomienda:

- **Realizar una nivelación geométrica previa, para obtener los perfiles del pavimento existente**
- **Recuadrar la estructura deteriorada**, fisurada o hundida, a fin de no afectar el pavimento adyacente
- **Emplear asfalto modificado con polímero, o emulsión asfáltica de residuo asfáltico modificado con polímero, selladores con características de elasticidad, adherencia y compatibilidad con los materiales a sellar.**
- Cantidad necesaria de asfalto o residuo asfáltico: 120 a 140 gramos por metro lineal de fisuras.
- **Secar y limpiar la fisura ó grieta** mediante aire a presión complementando de ser necesario con cepillado enérgico los bordes. La misma se conseguirá adecuadamente con un compresor. **Esto debe hacerse inmediatamente antes de la colocación del material de sellado.**
- **El ancho de la limpieza y secado deberá ser como mínimo de 2 cm superior al ancho de sellado.**
- Con **técnica de colmatación** se deberá cuidar la cantidad de material asfáltico a volcar, para evitar excesos del mismo, que alteren la calidad de servicio en la circulación vehicular. Se regará arena de trituración, cal u otro material fino, para lograr adecuada textura.
- Con **sellado “tipo puente”** es fundamental un ancho y un espesor de distribución regulares para lograr una correcta distribución superficial.
- **Espesor del sellado: mínimo de 2 mm aproximadamente.**
- La fisura debe quedar situada en la zona media del ancho de distribución.
- **La distribución debe ser continua y el flujo del material, constante.**
- **Espolvorear el sellado con un poco de cal para evitar la adherencia de los neumáticos.**

1.1.4 SELLADO DE JUNTAS

Debe ser un elemento elástico que sea capaz de absorber los movimientos que se producen entre las placas por efecto de los cambios de temperatura, que, de no ejecutarse, produce acumulación de tensiones mecánicas que terminan rompiendo el pavimento. **Para sellado de juntas en pavimentos de hormigón, se pueden emplear las técnicas de colmatación o tipo puente, para las cuales se recomienda:**

- **Limpiar todo el espacio de la junta hasta llegar a la base de apoyo del pavimento.**
- Previamente, puede realizarse un cajeo en la parte superior de la junta que se rellena posteriormente con el producto de sellado.
- **No realizar estos trabajos en días de lluvia y posteriormente a las mismas.**
- Posteriormente al sellado es conveniente **cubrir el material con arena fina, cal o filler mineral.**
- Productos por adherencia: como los de naturaleza asfáltica, colocados en caliente, o las siliconas de uno o dos componentes, colocadas en frío
- Productos a compresión: como los perfiles preformados de policloropreno (neopreno).
- Sellador asfáltico elastomérico elaborado con cemento asfáltico modificado, el vertido será en caliente.

1.1.5 EJECUCIONES PARCIALES

ADAPTACIÓN A PAVIMENTO EXISTENTE

En las superficies terminadas la uniformidad de la textura deberá mantenerse en todo el largo y ancho de la superficie, con la correcta lisura longitudinal y la pendiente transversal apropiada, de acuerdo a las reglas del buen arte, **dependiendo del tipo de pavimento a ejecutar, el tipo de base, el escurrimiento pluvial etc.**, por eso mismo **se recomienda la realización de una nivelación geométrica previa, para obtener los perfiles del pavimento existente.**

Se recomienda **DELIMITAR PERFECTAMENTE LA ZONA A REPARAR A FIN DE NO AFECTAR EL PAVIMENTO ADYACENTE**; recuadrar la estructura deteriorada, fisurada o hundida, a fin de no afectar el pavimento adyacente, **aserrando con un equipo refrigerado por agua a efectos de evitar la generación de polvo.**

En caso de pavimentos texturizados o fresados, las zonas de calzada liberadas al tránsito, **no deberán presentar aristas vivas, y deben ser liberadas de materiales sueltos, a través de barrido o métodos similares**, asimismo debe ser para el caso en que la calzada deba ser cubierta por una capa de pavimento a construir a fin de asegurar una perfecta superficie para la ejecución del riego de liga en caso de hacerse una capa asfáltica.

1.1.6 RECALCE y NIVELACIÓN DE TAPAS

Se recomienda la ejecución del levantamiento y recolocación a nivel de pavimento, de todas las tapas de bocas de acceso y rejas de ventilación existentes **en todos los casos en donde el desnivel sea superior a ½" (12,5 mm).**

Para su ejecución, se recomienda:

- Para ejecución de marco y confinamiento de tapa, **utilizar Hormigón H-30, CAC D20 o CAC D12.**
- Colocar la adecuada señalización y vallado.
- Delimitar las áreas de bacheo en formas rectangulares o cuadradas mediante aserrado, con lados paralelos al eje de la calle, extendidas de 20 cm. de los bordes de la tapa.
- Cortar los bordes definidos en una profundidad no menor de 25 mm.
- Remover la totalidad de la losa de hormigón defectuosa, en un espesor mínimo de 20 cm. Remover el marco y reacomodarlo en concordancia con los niveles de la rasante.
- Arriostrear el marco a fin de impedir desplazamiento, mediante perfiles o barras de acero.
- Encofrado del área a concretar y preparar la superficie de contacto con mezclas epoxídicas.
- Colocación y compactación de la mezcla de concreto.
- Curado químico.
- Bacheo del pavimento alrededor del pozo.
- Limpieza y eliminación del material excedente.

1.1.7 CORDONES

1.1.7.1 CORDÓN GRANÍTICO

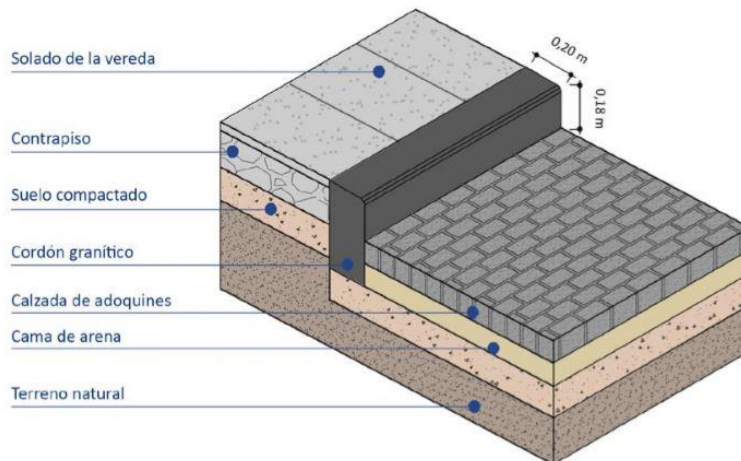
Se recomienda la aplicación de Cordón granítico en **calles de áreas de valor patrimonial o de gran afluencia turística y en calles de escala barrial en donde aún conserven su fisonomía y/o donde se pretenda bajar la velocidad / desalentar el tránsito vehicular protegiendo al peatón** (entornos de escuelas y plazas).

Dimensiones:

Cordón de Granito: 0,70 m y 1,20 m de largo, por 40 cm de alto y entre 14 y 18 cm de ancho.

Para su ejecución, se recomienda:

- Contar con un **contrapiso resistente (H21)**, tanto para la colocación a nuevo como para realizar su recalzamiento,
- **Tomado de juntas entre piezas con mortero de cemento 1:3.**
- Para lograr mejor adherencia y anclaje de los productos posteriores que se requieran para futuras señalizaciones, **tratar la superficie con ácido muriático al 20%, dejando actuar por 30 minutos.**
- **Lavar abundantemente con agua y dejar secar previo a la colocación de pinturas.**



1.1.7.2 CORDÓN CUNETA DE HORMIGÓN ARMADO

Se solicita la ejecución de un Cordón cuneta de **Hormigón armado (H30)** como **borde de un pavimento para áreas de tráfico vehicular o peatonal intenso**, tal es el caso de autopistas, avenidas y calles de alto tránsito.

Dimensiones:

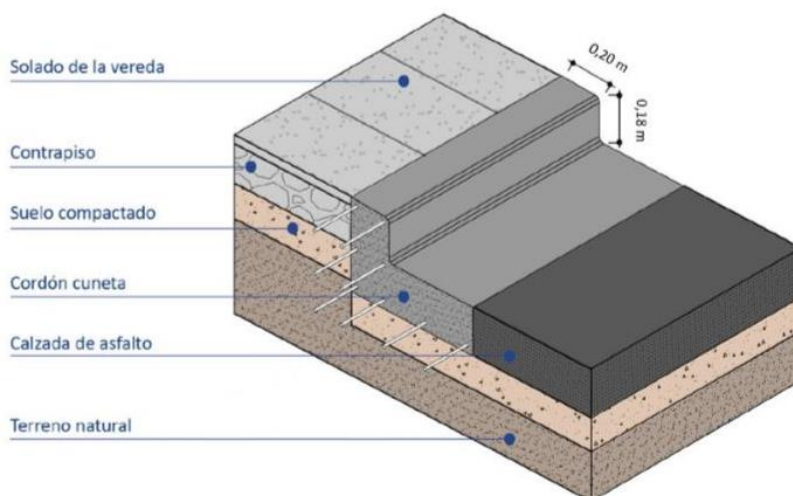
Cordón de Espesor de 0.20 m y altura entre 0.18 m a 0.20 m.

Ancho de cuneta de 0.60 m, 1.00 m y 1.20 m.

Para su ejecución, se requiere:

- **Utilizar encofrados continuos, regulados y estaqueados** (tanto para la fabricación de los tramos rectos y/o curvos), evitando así diferencias de niveles y malas terminaciones, conformando alineaciones.
- **El empleo de materiales cementados para las superficies de apoyo.**
- **La ejecución simultánea del cordón apenas después de hormigonada la cuneta**, antes del comienzo del fraguado.
- Cuidar la adecuada colocación de los pasadores, cuyo diámetro será en función del espesor de la losa.
- **Realizar el curado del hormigón con una membrana para tal fin, apenas terminado el proceso de vibrado y perfilado del mismo.**
- En cuanto a la terminación, **la utilización de llana curva en todo su borde para evitar cantos vivos**. Se recomienda la utilización de "fratacho" o cinta.
- **Ejecución de juntas de dilatación cada 3 mts** (1 cm de ancho x 6 cm de profundidad) que se tomarán con materiales compresibles, tipo poliestireno expandido y mezcla asfáltica.
- **Ejecutar junta de dilatación en el encuentro con la acera** (El cordón no debe poseer desnivel alguno con la misma)
- **Si el diseño es por aserrado, debe ser a las 24 horas del volcado del hormigón, o puede ser con la inserción de cintas de PVC, y deben ser selladas inmediatamente a su ejecución.**

La excesiva velocidad de escurrimiento produce la saturación de los sumideros, por lo que se recomienda dimensionar la correcta cantidad de los mismos.



1.1.8 DEMARCACIÓN HORIZONTAL Y ELEMENTOS VIALES

PINTURA TERMOPLÁSTICA de 3mm de espesor, según la aplicación, se solicita en color:

- **Blanco:** para ejecución de líneas divisorias de calzada, isletas (cruce intersección romboidal de no invadir) símbolos, números, letras, sendas peatonales, líneas de pare, líneas de carril, líneas de eje, flechas, etc.
- **Amarillo:** para ejecución de líneas divisorias de carriles y dársenas de giro.
- **Verde:** para ejecución de marcación correspondiente a la intersección de la calle con ciclovías, en lugares donde se ejecutaron trabajos de corrección en las existentes.
- **Rojo:** para ejecución de líneas varias como cruce de intersecciones de carriles exclusivos (Metrobus) y trabajos especiales.

PINTURA ACRÍLICA según la aplicación, se solicita en color:

- **Rojo:** para demarcar cordones.
- **Amarillo:** para demarcar cordones.
- **Negro:** para el borrado de Demarcaciones Pre-existentes.
- **Azul:** para delimitar zona de carga y descarga

El tipo y color de pintura a utilizar, depende de la superficie donde se aplica y del proyecto a demarcar.

1.1.8.1 TACHAS REFLECTIVAS

Se solicita su aplicación para **delinear de manera efectiva la ruta en condiciones de baja visibilidad o de noche.**

El adhesivo correcto para las mismas, se relaciona con la superficie de la vía. **Se recomienda uso de bitumen si el sustrato es asfalto, y epóxico cuando se trata de hormigón.**

Se recomienda el **uso de tachas con lente de cristal, o lentes con resistencia a la abrasión, logrando el más alto nivel de duración y retroreflectividad, también tachas fabricadas con lámina reflectiva.**

Colores requeridos según aplicación:

- **Blanco:** indican la línea lateral de la calzada o las marcas entre carriles. Pueden ser unidireccionales o bidireccionales.
- **Rojo:** indican que una línea no debe ser cruzada, usualmente en el filo izquierdo de la calzada. Son unidireccionales.
- **Amarillo:** indican la ubicación del eje de la vía de doble tránsito. Deben de ser bidireccionales para un mejor efecto.
- **Verde:** indican un borde de una ciclovías.

También se encuentran elementos individuales, como las **tachas solares, para las cuales se recomienda utilizar anclajes mecánicos, 2 tarugos con topes de 10 mm y 2 tirafondos galvanizados ¼ x 21/2.**

1.1.8.2 CORDONES PREMOLDEADOS DE HORMIGÓN

Los mismos se volcarán y se fabricarán en **hormigón H40 con armadura inferior de malla Φ 4,2 con separación de 15 cm por 15cm**, con unas perforaciones Φ 14 mm previstas para la colocación de fijaciones químicas sobre la calzada (adhesivo de inyección y varillas de Φ 12,7mm **asegurando una penetración de 10 cm. de profundidad**, medida a partir del plano inferior de apoyo de la pieza pre moldeada).

Forma de colocación:

Sin fresado: Los cordones se colocarán alineados y nivelados sobre el mortero (cemento-arena con una relación 1:2,5 con un espesor de 1,5cm). Y se asegurarán a la losa mediante fijaciones químicas. Los mismo estarán totalmente alineados y nivelados.

Con fresado sobre pavimento asfáltico: Se recomienda un fresado previo de 3,5cm de espesor. Para la colocación de los cordones, se recomienda embutir los 2cm inferiores de la pieza premoldeada, sobre el mortero de asiento de 1,5cm de espesor y sellando al mismo tiempo el borde perimetral del cordón para obtener una terminación prolija entre éste y la calzada, totalmente nivelado y alineado.

1.1.8.3 DELINEADORES

Tipos: delineador vertical rebatible retráctil reflectivo o delineador vertical rebatible retráctil reflectivo tipo mojón. **Este último se usa para lugares con muy poco tránsito y tiene poca vida útil.**

Para la colocación de los mismos se realizará una base individual, para la cual se solicita:

- Diámetro mínimo de 200 mm y orificios para fijación al pavimento.
- Deberán ser de los colores especificados para cada caso y de material termoplástico de alto impacto o similar.
- Para elemento de fijación en seco sobre pavimento de hormigón o granito, utilizar brocas de Φ 10 mm tipo Fischer MR10, o similar, con arandela y perno, con una profundidad mínima de colocación de 60 mm.
- En caso de pavimento asfáltico utilizar, además, adhesivo epoxi entre la base y el pavimento.

1.1.8.4 BOLARDOS

Se solicita la disposición de los bolardos sobre una **SOLIA DE HORMIGÓN continua de H21** de terminación lisa con llana metálica (**y no sobre línea de táctiles o baldosas**), con un **empotramiento de 0.40 ms. y armadura de 4 hierros de 8 mm y estribos de 6 mm cada 15 cm.** Se recomienda la ejecución de una **junta de dilatación perimetral a la solia de H°**, para evitar fisuras, tanto con el solado colocado como con la rejilla de desagüe pluvial.

1.2 RECOMENDACIONES GENERALES EN CASOS PARTICULARES

CALZADA TIPO:

- Ancho total: 5 a 13 m. Carril: Ancho mínimo: 3,00 m.

CALLE CON CICLOVÍA:

- Colocar elementos de seguridad:
 - Cordón separador 35 x 60 con alto variable según ancho de calzada (entre 8 y 15 cm).
 - Señalización vertical indicando exclusividad del carril, velocidad máxima, etc.
 - Demarcación horizontal sobre la calzada, indicando sentidos de circulación, ceda el paso, eje divisorio de carriles y exclusividad de bicicletas.
 - Delimitadores rebatibles para indicar el inicio del cordón, separador de Ciclovía.
- Dimensión de Ciclovía 2 manos:
2,00 m + separador de 35 cm, en el margen izquierdo, según el sentido de circulación vehicular.
- Colocar señalización:
 - Pinturas de color blanco y/o amarillo para la señalización horizontal.
 - Pintura de color verde en las intersecciones.

CALLE CON PRIORIDAD PEATÓN

- Ensanchar preferentemente una de ambas aceras, otorgándole mayor superficie para albergar arbolado y dársenas.
- Colocar señalización vertical indicando velocidad máxima 10 km/h.

CALLE TRÁNSITO PASANTE

- Ejecución de calzada a nivel de acera.
- Separación, mediante bolardos, de sectores vehicular y peatonal.
- Utilización de canaletas de desagüe según dimensionado.
- Ciclovía con Demarcación en piso con pintura.

AVENIDAS

- Calzada Ancho mínimo total: 13,00 m. Ancho mínimo de carril: 3,00 m.
- Es conveniente resolver cordón y cuneta con piezas monolíticas para que no se produzcan fisuras entre cuneta y cordón que ocasione el ingreso de agua

ELEVACIÓN DE SENDA PEATONAL

- En casos de tránsito vehicular y peatonal muy intenso, separar el sector de acera del de la senda peatonal mediante bolardos.

ELEVACIÓN DE BOCACALLE (elevación de las 4 sendas peatonales, conformándose una única plataforma en todo el cruce)

- Incorporar nuevo desagüe en el sector bajo de esquina, para evitar acumulación de agua
- Colocar avisador táctil en acceso a ochava.
- Tener en cuenta los radios de giro que dependen del tipo de transporte que circula en la calle y de la velocidad de circulación de la misma.

1.3 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA TRASPASOS

Respecto a las obras de superficies asfálticas indicar:

- Tipo de superficie ejecutada (asfáltica, de hormigón, de granito y granitullo, articulado, entre otras).

- Especificar los materiales utilizados en la obra según el siguiente criterio:

1) Mezclas asfálticas: tipo, densidad, espesor y los datos de producción de planta Proveedor y colocador. Resultados de control de calidad ejecutados.

2) Hormigón: tipo, espesor, tipo de barras y pasadores y control de elaboración de la empresa proveedora con el resultado de las resistencias logradas.

3) Granito y/o granitullo: especificar la extensión de los trabajos, en caso de reconstrucción de bases y sub-bases, tipo de cordón cuneta, en el caso de los adoquines indicar si son preexistentes o fueron provistos por el depósito del GCBA.

4) Pavimento articulado: especificar la extensión de los trabajos. Indicar según corresponda la reconstrucción de bases y sub bases y el tipo de cordón cuneta.

- Tipo de obra (obra nueva, repavimentación, reparaciones parciales, entre otras).

- Tipo de cordones y cunetas.

- Pendientes.

- Reductores de velocidad.

- Tapas de servicios.

- Señalización horizontal.

- Ciclovías.

- Niveles.

Planilla de cómputo métrico de elementos ejecutados a traspasar (m² de pavimento ejecutado, m2 de cordones cuneta y ml de cordón de hormigón)

2. CONSIDERACIONES DE LA GERENCIA OPERATIVA DE COORDINACIÓN DE PUENTES

2.1 LINEAMIENTOS GENERALES

Las siguientes recomendaciones están basadas en nuestra experiencia a lo largo del tiempo en el mantenimiento de Puentes, túneles, pasarelas, PBN, PBP y las trazas y Centros de Transbordo de la Red de Metrobus.

Si bien es claro que cada obra es un hecho único e irrepetible, es conveniente en la medida de lo posible unificar criterios en cuanto a su materialización. Asimismo, este criterio surge de la necesidad para lograr un correcto traspaso de las obras ejecutadas evitando acciones correctivas posteriores al fin de obra. En este sentido, se detallan algunos elementos, componentes, técnicas de ejecución y estándares de calidad, para lograr un correcto uso y ejecución de los distintos materiales implementados por el Ente de Mantenimiento Urbano Integral.

2.2 TRAZAS Y CENTROS DE TRASBORDO DE LA RED METROBÚS.

- Luminarias y componentes eléctricos de primeras marcas.
- Dimensiones de los vidrios.
- Elementos de demarcación viales (ej. Doble montantes).
- Especies verdes.
- Sistemas de riego.
- Mobiliario (barandas, asientos, cartelería).

A continuación, se detallan los principales elementos para tener en cuenta al momento de la ejecución de obra, en cuanto a materiales, recomendaciones de calidad y colocación de los mismos:

Calzada.

- Cordones doble montantes divisores: se recomienda el uso de cordones plásticos en lugar de cordones premoldeados de hormigón, por su durabilidad tanto al paso de transporte como resistencia a la intemperie manteniendo sus cualidades físicas de resistencia y color.
- Delineadores de carril: se recomienda la utilización de delineadores flexibles de poliuretano inyectado 60/70 cm color amarillo vial.

Solados y rampas.

- Se utilizarán solados cerámicos y graníticos, a partir de los modelos utilizados: Baldosas guía 40x40x4cm color peltre, baldosas "Precaución" 80x40x4cm amarillo, baldosas "Alerta" 40x40x4cm amarillo y gris, baldosa "Advertencia" - 121 panes - 40x40x4cm peltre, baldosa "Fila" 40x40x4cm tierra, baldosón disuasor Maldonado 165x35x11cm tierra y Baldosa granítica 64 panes
- Hormigón peinado o llaneado en rampas: debe contener malla de acero tipo "Sima" Q188 de 6 mm.
- Hormigón peinado o llaneado en solado: debe contener malla de acero tipo "Sima" Q92 de 4,2 mm.

Estructura del parador y equipamiento.

- Barandas: deberán ser con caños de acero inoxidable y estar ancladas con anclajes químicos.
- Asientos: si bien no hay una tipología predeterminada se recomienda verificar su anclaje y soporte.
- Bolardos: de fundición de hierro tipo “Bala” y Metálicos triangulares.
- Ploteo: deberán imprimirse sobre vinilo autoadhesivo 3M. Los que mantengan zonas transparentes, deberán realizarse sobre Vinilo “Cristal Transparente” 3M. Deberá colocarse protector vinílico transparente anti-grafiti en las cenefas.
- Vidrios: todos los vidrios utilizados en las estructuras de paradores deben ser laminados por seguridad. En los paños de mayor dimensión, el laminado debe ser 6+6mm, con PVB 0.76mm incoloro.
- Botazos: deberán ser fabricados en PVC virgen UV de alta resistencia para golpes en color amarillo vial.
- Desagües pluviales: deberán realizarse con cañerías de PVC o polipropileno.

Iluminación.

- Luminarias: deberán ser tecnología LED, tiras o tubos LED T5. En ambos casos deberán tener protectores acrílicos de las mismas y no quedar expuestas.
- Instalación Eléctrica: todos los paradores (tanto de estaciones de Metrobus como en los Centros de Transbordo) deberán contar con sistema de accionamiento de luminarias por fotocontrol, regulado en el tablero de cada una de las estructuras. Del mismo modo, toda estructura nueva debe tener finalizado el trámite con la empresa de suministro correspondiente, contando con instalación independiente del sistema de alumbrado público y medidor instalado. Las puestas a tierra deben estar realizadas conforme el protocolo y todos los elementos de los tableros deberán ser de primeras marcas.

Pintura.

- La estructura de paradores deberá estar pintada con un esmalte Epoxi bi-componente para metales de alto desempeño.
- Los botazos, al igual que cordones y rampas, deberán pintarse con pintura alquídica para demarcación vial.

Espacios verdes.

- Se recomienda mantener un criterio uniforme acorde a las especies vegetales presentes en cada traza en particular. Asimismo, utilizar tierra negra con un PH entre 5 y 6 sin contenido de agregados gruesos.

2.3 PUENTES, TÚNELES, PASARELAS, PBN, PBP

A continuación, se enumeran una serie de recomendaciones en cuanto a los materiales a utilizar en obra, su colocación, ejecución y estándar de calidad. Estas recomendaciones son aplicables de forma general para cada tipo de estructura, sin embargo, algunas quedan supeditadas al análisis particular de cada obra, considerando las características y el tipo de estructura.

2.3.1 Dimensiones en PBN:

Ancho de túnel 3,50 m

Calles de convivencia 3,50 m

Gálibo de paso en túnel 2,80 m

Cruce peatonal:

Gálibo vertical mínimo: 2,10 m.

Ancho mínimo: 1,50 m más barandas.

2.3.2 Materiales:

Se recomienda una resolución general en hormigón armado, contemplando la incorporación de podotáctiles en circulaciones peatonales en cambios de dirección.

- Incorporar arbolado y especies vegetales en proyecto de superficie.
- Procurar bajo mantenimiento y evitar vandalismo, utilizando materiales (pintura, acabado, textura, composición del material, etc.) que sean difíciles de vandalizar.
- Incorporar todos los criterios necesarios en cuanto a accesibilidad universal, tomando en cuenta medidas mínimas y pendientes reglamentarias.

2.3.3 Escaleras

Ancho mínimo de escalera: 1,80 m; medida sugerida: 2,50 metros.

Máximo de 12 alzadas entre rellanos.

Alzada: 0,16 m; pedada: 0,30 m.

Las dimensiones de los escalones serán iguales entre sí y de acuerdo con la siguiente fórmula ($2a + p = 0,60$ a $0,63$), establecida en la Ley 962.

2.3.4 Rampas

Ancho mínimo de rampa: 1,80 m; medida sugerida: 2,50 m.

Pendiente mínima: 8% y máxima del 20% como establece el Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Tramo de 6 m.

Descansos de 1,50 m.

2.3.5 Cruce peatonal - Pasarelas

Ancho mínimo 1,50 m más barandas.

2.3.6 Materiales: Escaleras y rampas

Con material antideslizante.

Barandas y pasamanos de hierro galvanizado o pintado.

En escalones: Nariz de planchuela ángulo galvanizada 1 x 3/16.

2.3.7 Señalización:

Banda de medida mín. 0,60 m de ancho, materializada con loseta alerta 40 x 40, podotáctiles color amarillo, al comienzo y fin del cruce.

2.3.8 Bolardos

- Deberán ser de fundición de hierro tipo “Bala” y metálicos triangulares.
- En caso de ser de hormigón (H°A): La fabricación de estos se recomienda de calidad H-21 y moldeados con su borde superior plano sin presentar cantos vivos. La armadura de estos se recomienda ejecutarlos con 4 hierros Ø8 mm de armadura principal, contenida en estribos de Ø6 mm cada 15 cm de su separación.

2.3.9 Barandas, Rejas y Defensas.

Todos los materiales a emplear, como ser caños, planchuelas, mallas de alambre, etc., serán de primera calidad, libres de oxidación y de defectos de cualquier índole. En casos particulares, recomendamos utilizar los siguientes materiales:

- Cerco de estructura tubular, perfiles y malla tipo “SIMA” de hierro de 6mm 15x15.
- Cerco con alambre tejido romboidal calibre 16 galvanizado.
- Se recomiendan barandas con parantes y pasamanos con perfiles tubulares, y vidrio templado de 3 capas de lámina.
- Según corresponda utilizar flex beam simple y doble.
- Se deberá prever en el diseño de rejas, barandas y pasamanos, la no acumulación de agua de lluvia en ninguno de sus elementos componentes. A fin de garantizar esto se deberán estudiar las posibles soluciones (desagües, inclinaciones, forma de las secciones, etc.)
- Se recomienda que todos los elementos se encuentren separados de muros, paramentos, cordones, entre otros, no menos de 50 mm. Estas separaciones se realizarán por medio de elementos de transición o anclajes. Los mismos deberán ser tratados de igual forma que el resto de la estructura.
- Se aconseja, tener en cuenta en la etapa de proyecto, las distancias mínimas necesarias para ejecutar trabajos de limpieza, y mantenimientos de superficies metálicas.
- Recomendamos que la ejecución de toda estructura metálica en forma modular no sea mayor a 3 ml, para poder facilitar las tareas de recambio y reparación.
- La ejecución de todas las construcciones en acero será tal que prevenga la corrosión. Asimismo, las superficies metálicas estarán limpias y libres de contaminantes tales como cascarillas de laminación, óxido, polvo, suciedad, grasa, pinturas antiguas y otras materias nocivas. Se debe garantizar el completo cubrimiento de toda la superficie metálica a fin otorgar una correcta protección contra los agentes ambientales.

2.3.10 Demarcación vertical y horizontal.

- Se debe garantizar la correcta señalización en cada estructura estipulando alturas máximas y mínimas. Aclarar en caso de corresponder, señalización pertinente para la circulación peatonal, vehicular y ciclo vías.
- En los casos de pórticos de control de gálidos: utilizar estructura metálica de caño redondo con semáforos intermitentes y cartelería según lo requiera la estructura y su normativa.
- Se recomienda el uso de varillas de gálido vertical de pvc con cinta refractaria y tachas reflectivas tipo 3M o similar. Rectangulares, reflectivas y bidireccionales.

- Demarcación y señalización horizontal con pintura termoplástica tipo "Cristacol" en caliente, o pintura en frío según corresponda.
- Pintura de cordones: utilizar pintura acrílica color amarillo vial.

2.3.11 Iluminación.

- Se recomienda la colocación de rejillas protectoras antivandálicas en cada luminaria instalada según corresponda en pasarelas, puentes y acorde a la estructura ejecutada.
- Detallar tipo de luminaria instalada, circuito, tablero y puesta a tierra, indicando dimensiones de la jabalina y mediciones realizadas por electricista matriculado.
- Se recomienda colocar las luminarias de forma tal que, se ubiquen lejos del alcance de terceros para evitar robos y vandalismo de estas.

2.3.12 Juntas de dilatación.

- Procurar que las juntas de dilatación se encuentren equidistantes para el mejor comportamiento de los pavimentos rígidos, pisos, losas, entre otras, contemplando la libre expansión y retracción de los materiales durante su construcción o por variaciones térmicas, como así también preservar la vida útil de los materiales de la estructura. En este sentido, la junta a sellarse deberá en todos los casos estar limpia, libre de humedad, polvo, grasas, etc. Luego se rellenará hasta su enrase con el producto adecuado para esta tarea y se procederá a su llenado según recomendaciones del fabricante. De ser un material bituminoso de aplicación en caliente, se deberá fundir a fuego lento y evitándose sobrepasar los 200°C de ebullición del material. El tiempo de curado es despreciable y solo se remite al enfriado del producto.

2.3.13 Solados (Dimensiones: 20x20 cm., 40x40 cm. y 60x40 cm.).

- Baldosas calcáreas y por panes.
- Baldosón calcáreo de señalización (táctil y otros) 40 cm. x 40 cm.
- Baldosas graníticas.
- Baldosas cementicias.

2.3.14 Pintura

- Pintura en muros artísticos: Utilizar pintura anti-grafitis traslúcida sobre superficie terminada.
- Pintura en barandas: Utilizar en caso de barandas (partes metálicas y defensas) esmalte sintético brillante con una mano de antióxido, una de fondo sintético y dos de esmalte.
- Estructuras metálicas especiales: se recomienda utilizar pintura con poli epóxido tipo "carboline" para evitar el deterioro temprano de las estructuras metálicas. Para su ejecución se recomienda una pintura base de dos capas, Carbomastic 15, con un intervalo de 24 hs de curado entre las mismas. Por lo tanto, se obtendrá como resultado un espesor de 75 a 125 micrones dando un acabado final de 200 a 250 micrones. Posteriormente, se ejecutarán dos capas finales de pintura con Carbothane 134 RAL, quedando un espesor final por capa de 50 a 80 micrones.

2.3.15 Otras consideraciones particulares

En los casos a ejecutar estructuras como pasarelas, pasos bajo nivel y pasos bajo autopistas, tener en cuenta el diseño y ejecución de los desagües pluviales para evitar acumulaciones de agua y filtraciones, por ejemplo, en muros, descansos y escalones, y de esta forma, se evitan futuros daños por corrosión en la estructura. Asimismo, resulta pertinente ejecutar en los escalones la colocación de materiales antideslizantes para prevenir cualquier tipo de accidentes a los peatones.

2.4 DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA TRASPASOS

2.4.1 Metrobús

- Pliego de Bases y Condiciones.
- Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Planos conforme a obra: planos generales, detalles constructivos e intersección de instalaciones (instalación eléctrica, pluvial, detalle de mobiliario, sistema de riego, entre otros que hayan sido ejecutados).
- Documentación de suministro eléctrico: N° de cliente y N° de medidor. Protocolo de puesta a tierra con sus respectivas mediciones por electricista matriculado COPIME.
- Memoria de cálculo estructural.
- Documentación gráfica en general. En caso de corresponder: cenefas, ploteos verticales, infoviales y carteles bandera.
- Manual de uso y mantenimiento en caso de corresponder.
- Recepción provisoria y Garantía de obra.

2.4.2 Puentes y Túneles

- Pliego de Bases y Condiciones.
- Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Planos conforme a obra: planos generales, detalles constructivos e intersección de instalaciones (instalación eléctrica, pluvial, detalle de mobiliario, sistema de riego, entre otros que hayan sido ejecutados).
- Documentación de suministro eléctrico: N° de cliente y N° de medidor. Protocolo de puesta a tierra con sus respectivas mediciones por electricista matriculado COPIME.
- Memoria de cálculo estructural.
- Documentación gráfica en general.
- Manual de uso y mantenimiento en caso de corresponder.
- Recepción provisoria y Garantía de obra.
- Luminarias instaladas
- Planos de instalaciones de baja tensión y sistemas de seguridad (cámaras)
- Planos de instalaciones contra incendio (si hubiese)
- Detalle del equipamiento urbano



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2020. Año del General Manuel Belgrano"

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Buenos Aires,

Referencia: Manual de Estándares Mínimos de Obras en Espacio Público - EMUI

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 24 pagina/s.