

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA - INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO TRANSMILENIO S.A.  
**APENDICE D** ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE MANTENIMIENTO PARA LA ADECUACIÓN DE LA  
TRONCAL AVENIDA SUBA AL SISTEMA TRANSMILENIO. - **TRAMO 1** ENTRE LA CALLE 80 (AVENIDA MEDELLÍN)  
Y LA CALLE 127-A ABSCISA K 4+870, EN BOGOTA D.C.

**REPUBLICA DE COLOMBIA**

**ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTA D.C.**



**ALCALDIA MAYOR  
BOGOTA D.C.**

Instituto  
DESARROLLO URBANO

**LICITACION PUBLICA No. IDU-LP-DTC-001-2003**

**ADECUACION DE LA TRONCAL AVENIDA SUBA AL SISTEMA TRANSMILENIO,  
TRAMO 1, ENTRE LA CALLE 80 (AVENIDA MEDELLÍN) A LA CALLE 127-A  
ABSCISA K 4+870, EN BOGOTÁ D.C.**

**APENDICE D**

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE MANTENIMIENTO**

**BOGOTA D.C., MARZO DE 2003**

## INTRODUCCION GENERAL DEL APENDICE D

En cumplimiento del numeral 5.3.1 de la Cláusula 5.3 del **Contrato de Concesión**, el **Interventor** y el **Concesionario** suscribirán cada seis (6) meses, un acta de verificación del cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente **Apéndice**, a fin de establecer el cumplimiento o incumplimiento de las obligaciones de mantenimiento a cargo del **Concesionario**, y determinar el valor del pago al cual tendrá derecho el **Concesionario** en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Mantenimiento, establecida en el numeral 14.6.1 de la Cláusula 14 del **Contrato de Concesión**.

Considerando que el mantenimiento a cargo del **Concesionario** involucra tres (3) aspectos básicos en relación con las actividades a desarrollar, se han determinado los siguientes capítulos que afectarán el valor a pagar cada seis meses según el **Contrato de Concesión**, a saber:

Capítulo 1 - Verificación del Estado de Condición de las calzadas:	63%
Capítulo 2 - Verificación del Estado de Condición del espacio público, estaciones y puentes peatonales	34%
Capítulo 3 - Verificación de las obligaciones de carácter socio-ambiental	3%

En los capítulos 1, 2 y 3 de este **Apéndice** se establece la metodología para verificar el cumplimiento de cada uno de estos aspectos.

Dependiendo de la calificación obtenida, en cada uno de estos tres (3) capítulos, afectado por el porcentaje definido para cada uno se establecerá el valor a pagar, el cual en ningún caso excederá el establecido en el numeral 14.6.1 de la cláusula 14 del **Contrato de Concesión** para el respectivo semestre.

Si en un semestre el **Concesionario** no cumple con el puntaje máximo establecido para cada uno de los capítulos, contará con un periodo de máximo quince (15) días hábiles para corregir los aspectos en los que obtuvo la baja calificación, los cuales serán verificados por la **Interventoría** y en caso de no ser corregidos, el **IDU** podrá imponer las multas establecidas en el **Contrato de Concesión** por el incumplimiento de las Especificaciones Particulares de Mantenimiento. En todo caso el valor a pagar corresponderá exclusivamente al porcentaje de calificación establecido al momento de hacer la verificación semestral.

Tres (3) meses antes de terminar la **Etapa de Construcción** y como requisito previo para iniciar la **Etapa de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá presentar para la aprobación de la **Interventoría** un **Plan de control de calidad** mediante el cual propone asegurar la calidad del mantenimiento.

En el **Plan de control de calidad** se deberán describir los procedimientos de ejecución del mantenimiento, la organización y los recursos que se utilizaran, la periodicidad de las inspecciones, la definición de puntos de inspección con sus correspondientes listas de chequeo, los formatos de registro de inspección, de las acciones correctivas y el programa de las auditorías internas de calidad. Como mínimo las auditorías internas de calidad deberán tener una frecuencia trimestral.

El **Plan de control de calidad** deberá establecer los procedimientos y la frecuencia de la verificación del estado de calibración de aquellos equipos que se requieran para establecer el **Estado de Condición** de las obras.

El **Concesionario** deberá entregar un informe mensual con su respectivo registro fotográfico y su registro en video, que contenga la información recolectada sobre el Estado de Condición, pertinente a cada uno de los sectores, junto con los formatos de registro de inspección y de acciones correctivas, las listas de chequeo y copia de la última auditoria interna de calidad establecida en el Plan de control de Calidad, de tal manera que dichos documentos permitan realizar el seguimiento al mantenimiento ejecutado.

El **Concesionario** elaborará un informe al final de cada período (Semestre), donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, de las listas de chequeo y de las auditorias internas de calidad establecidas en el Plan de control de Calidad revisado por la **Interventoría**.

Adicionalmente, al finalizar la **Etapas de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá entregar un informe al **IDU**, en el cual presente el resumen de los informes semestrales y de cada una de las variables establecidas en el Manual de Actualización del Inventario Vial - Información al Sistema de Administración de Activos.

Para efectos de la interpretación de este **Apéndice**, cuando figuren expresiones resaltadas en **negrilla** y escritas con Mayúsculas Iniciales, se entenderá que el sentido de tales expresiones corresponde tanto a las definiciones contenidas en la Cláusula 1 del **Contrato de Concesión**.

Los términos que no se encuentren definidos expresamente en la Cláusula 1 del **Contrato de Concesión**, se entenderán de acuerdo con su sentido natural y obvio, según su uso común, o según el lenguaje técnico respectivo.

Todas las actividades de mantenimiento que interfieran con la operación del **Sistema Transmilenio**, deben ser coordinadas directamente con el **IDU**.

## **CAPITULO 1 MANTENIMIENTO VIAL**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

El presente **Apéndice** contiene el alcance de las **Obras y Labores de Mantenimiento** que deberán ejecutarse por el **Concesionario** durante la **Etapas de Mantenimiento**, sobre las **Calzadas Transmilenio** y las **Calzadas de Tráfico Mixto**, los resultados que deberá obtener, las calidades mínimas que serán aceptables y otras instrucciones que son de obligatorio cumplimiento para quien suscriba la minuta del **Contrato de Concesión** de la cual este **Apéndice** forma parte.

El **Concesionario** podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para mantener la vía, siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las **Especificaciones Generales de Construcción**, y con las Normas vigentes y se ajusten a lo previsto en este **Apéndice**. Igualmente, durante la **Etapas de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá cumplir con las obligaciones derivadas del manejo ambiental y del manejo de tráfico, señalización y desvíos, de conformidad con lo previsto en este **Apéndice**, en el **Contrato de Concesión** y en cualquier otro documento que sea aplicable y que forme parte del **Contrato de Concesión**.

Por tratarse de actividades de mantenimiento, el **Concesionario** deberá preservar la infraestructura de redes de servicios que tengan intersecciones con la vía o sean paralelas a ella, evitando afectaciones que conlleven alteraciones a las instalaciones existentes.

### **1.2 GENERALIDADES**

Las **Obras y Labores de Mantenimiento** a que se refiere este **Apéndice** se realizarán sobre el tramo que se describe en el **Contrato de Concesión**, y en las **Especificaciones Particulares de Construcción**. Estas labores se realizarán durante la **Etapas de Mantenimiento**, durante la cual será obligación del **Concesionario**, en los términos previstos en el **Contrato de Concesión**, mantener el **Estado de Condición** previsto en el presente **Apéndice**.

### **1.3 OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO**

Las actividades que deberá cumplir el **Concesionario**, con cargo al **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato de Concesión** para la **Etapas de Mantenimiento**, serán las necesarias para que las **Calzadas Transmilenio** y las **Calzadas para Tráfico Mixto** del tramo cumplan con el **Estado de Condición** exigible que se establece en el numeral 4 de este **Apéndice**:

Igualmente el **Concesionario** deberá presentar informes mensuales y Semestrales tal como se indica en la Introducción de este **Apéndice**.

### **1.4 MANTENIMIENTO DEL ESTADO DE CONDICION**

El **Concesionario** deberá de manera permanente, durante la **Etapas de Mantenimiento**, realizar los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción de lo

ejecutado durante la **Etapa de Construcción**, que sean necesarios para mantener el **Estado de Condición**, de conformidad con lo establecido en el presente **Apéndice**, los otros documentos del **Contrato de Concesión**, los parámetros técnicos establecidos por el **Concesionario** en sus diseños y con el Plan de Control de Calidad que adopte conforme a lo exigido en el **Contrato de Concesión**, así como de conformidad con las mejores prácticas que resulten aplicables, según el estado de la técnica.

El estado de condición de las obras viales comprende:

**Estado de Condición** de la Señalización.

**Estado de Condición** de la Señalización Temporal durante las Obras y Labores de Mantenimiento

**Estado de Condición** de Aseo

**Estado de Condición** del pavimento en concreto hidráulico

**Estado de Condición** del pavimento en concreto asfáltico

Las frecuencias de intervención y las cantidades de obra a ejecutar podrán variar de acuerdo con las circunstancias climáticas y otras características, pero siempre deberán cumplir con las especificaciones y parámetros técnicos mínimos exigidos. En todo caso, el **Concesionario** deberá ejecutar todas y cada una de las obras de las obras viales del tramo que sean necesarias para mantener el **Estado de Condición** del tramo, sin importar las cantidades de obra que le implique tal actividad. La remuneración del **Concesionario** por la realización de las **Labores y Obras de Mantenimiento**, no será otra que el pago del **Valor Semestral por Mantenimiento** en los términos descritos en el **Contrato de Concesión**.

El **Concesionario** deberá en todo momento disponer de la totalidad de materiales, equipos de cargue, transportes y mano de obra para la ejecución adecuada de las **Labores y Obras de Mantenimiento**.

Los materiales utilizados por el **Concesionario** para las labores de mantenimiento, conservación, reparación y reconstrucción deberán cumplir con lo establecido en la especificación de construcción del INVIAS 2002 ( Resolución 002662 del 27 de junio de 2002), las demás normas aplicables relacionadas en el **Apéndice B** del **Contrato de Concesión** y aquellas que el **Concesionario** genere o adapte con miras a cumplir con los requisitos de calidad de las obras.

#### 1.4.1 SEÑALIZACIÓN

El **Concesionario** deberá mantener la señalización horizontal y vertical de la vía según el plan de señalización permanente que debe hacer parte de sus estudios y diseños de detalle, previstos en la Cláusula 5.1.5 del **Contrato de Concesión**, que deben cumplir con los requerimientos mínimos señalados en el Manual de Dispositivos de Regulación de Tránsito en Ciclo rutas del **Instituto de Desarrollo Urbano IDU**- Secretaría de Tránsito, en el Manual sobre Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras de Colombia, teniendo en cuenta que el Acuerdo de Cartagena, mediante Resolución No. 271 de Octubre de 1990, acordó que para los efectos relacionados con la Señalización Vial del Sistema Andino, los países miembros adoptarán el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en calles y carreteras aprobado por la OEA.

El **Concesionario** deberá sustituir la señalización y/o los dispositivos de señalización faltantes o dañados, así como en caso de dispositivos cuya avería o reflectividad:

- (i) Sea menor a la especificada en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, del Instituto Nacional de Vías (Diciembre de 1.996, actualizadas mediante Resolución 002662 del 27 de junio de 2002) y en el Manual sobre Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras del Instituto Nacional de Vías (1998), atendiendo las aclaraciones, modificaciones o adiciones posteriores a estas disposiciones
- (ii) Pueda generar accidentes.

El **Concesionario** deberá igualmente sustituir la señalización y/o los dispositivos de señalización cuando medie orden de autoridad judicial en tal sentido.

La señalización horizontal será inspeccionada detallada y completamente cada seis (6) meses, tanto durante el día como durante la noche, como parte del control de mantenimiento de las obras, para comprobar las condiciones de las marcas viales. En caso que estas condiciones sean inferiores a lo especificado en el Manual sobre Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras del Instituto Nacional de Vías (1998), el **Concesionario** tendrá la obligación de elaborar o reemplazar nuevamente la señalización, para lo cual contará con un plazo improrrogable de treinta (30) días calendario.

El **Concesionario** deberá igualmente realizar la limpieza periódica de las señales y demarcación en los sitios donde se requiera para cumplir con lo exigido en el presente documento.

#### **1.4.2 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DURANTE LAS OBRAS Y LABORES DE MANTENIMIENTO**

Será obligación del **Concesionario** establecer la señalización necesaria durante la **Etap de Mantenimiento**, para evitar o minimizar las afectaciones que puedan causarse en desarrollo de la realización de las **Obras y Labores de Mantenimiento**, sobre el tránsito en las vías públicas o sobre las vías públicas que deba utilizar para acceder a la zona del tramo.

Para tal efecto, el **Concesionario** deberá dar cumplimiento, en lo que resulte aplicable, a la Guía Ambiental contenida en la Resolución 991 de 2.001 o la que se encuentre vigente, así como el Manual para el Manejo de Tránsito por Obras Civiles en Zonas Urbanas de la STT.

El incumplimiento del **Concesionario** de estas normas dará lugar a que se establezca la suspensión del inicio o continuidad de las obras, hasta que el **IDU** considere que existen las condiciones mínimas de seguridad vial para iniciar o continuar con la ejecución de los trabajos programados. Lo anterior sin perjuicio de las demás sanciones a que hubiere lugar, de acuerdo con lo establecido en el **Contrato de Concesión**.

#### **1.4.3 LIMPIEZA**

##### **1.4.3.1 Limpieza de vía**

La vía deberá permanecer en todo tiempo, libre de basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo.

El **Concesionario** deberá tener en cuenta que la UESP tiene esta responsabilidad, pero deberá complementarla cuando sea necesario para cumplir con el **Estado de Condición** de la vía.

Para este efecto, el **Interventor** efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que deben ser subsanadas por el **Concesionario**, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas, a partir de la identificación de la falla.

En caso de obstaculizaciones de la vía causadas por basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo, aún por causas ajenas a la voluntad del **Concesionario**, éste deberá limpiar, mantener y restituir el derecho de la vía en el menor tiempo posible, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas.

En caso que se presenten eventos que puedan afectar la seguridad de los usuarios de la vía, tales como derrames de aceites o productos tóxicos en la vía, el tiempo máximo de remoción será de tres (3) horas.

#### **1.4.3.2 Limpieza de sumideros**

El **Concesionario** debe complementar las actividades de la EAAB sobre limpieza de los sumideros, para que operen adecuadamente y se mantenga la vía sin apozamientos e inundaciones cuando se produzcan lluvias o se generen derrames de líquidos por cualquier causa.

En especial, esta actividad debe intensificarse en temporada de lluvias, cuando se incrementa el arrastre de basuras y lodos a estas estructuras.

Para este efecto, el **Concesionario** como parte del **Plan de Control de Calidad** efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que incidan sobre el **Estado de Condición** de la vía, que deben ser subsanadas por el **Concesionario**, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas, a partir de la identificación de la falla. Igualmente el **Interventor** realizara recorridos y las fallas por él encontradas deberán ser subsanadas dentro de las mismas seis (6) horas a partir de la identificación y notificación de la falla.

#### **1.4.4 MANTENIMIENTO DEL PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO**

El **Concesionario** se obliga a mantener el pavimento libre de todo tipo de fallas, efectuando las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritas en este **Apéndice**, para lo cual dispondrá del personal idóneo que realizará recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar y reparar las fallas. El **Concesionario** deberá realizar estos recorridos con la misma frecuencia y con la suficiente anterioridad a las inspecciones de verificación que realizará la **Interventoría**.

El **Estado de Condición** requerido para la vía en concreto hidráulico, será determinado mediante el cumplimiento de las siguientes cuatro (4) condiciones:

- Control de sellado de juntas
- Evaluación de la rugosidad
- Mediciones de transferencia de carga
- Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico

El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la **Interventoría**.

a. Control del sellado de juntas

Se debe mantener la totalidad de las juntas del tramo en perfecto estado de funcionamiento, verificando que por ningún motivo y en ningún caso se presenten, entre otras, las siguientes situaciones:

- Falta de Adherencia del sello con las paredes de las juntas.
- Ausencia total o parcial del sello.
- Deficiencia del material de sello por rigidización del mismo, por rompimiento o fisuración.

Para lo anterior, el **Concesionario** realizara recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportará las fallas, y reemplazará el sello, el cual deberá cumplir en un todo con lo especificado para el control de sellado de juntas, según artículo 500 (mezcla plástica en frío) de las especificaciones del INVIAS 2002.

La reposición del sello deberá realizarse en un plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir de la fecha de identificación de la falla.

b. Evaluación de la Rugosidad

Se deben realizar mediciones semestrales de IRI a la vía, en los mismos sectores y sitios de las mediciones iniciales realizadas en la **Etapas de Construcción** y de acuerdo con los mismos parámetros.

Las mediciones se harán para todo el tramo, dividido por sectores de análisis con una longitud de 100 m.

- El IRI en cada medición semestral, no debe exceder de 3.5 m/km.
- El IRI al final del año cinco (5) contado desde el inicio de la **Etapas de Mantenimiento**, no debe exceder de 3.5 m/km.

El resultado del IRI para cada sector será aquel valor correspondiente a considerar un percentil no menor al 90 %.

Los equipos que se utilicen para la medición del IRI deberán ser patronados con los valores obtenidos en por lo menos tres pistas, con el sistema topográfico de mira y nivel. Las pistas deberán tener como mínimo una longitud de 100 m.

La medición se realizará a lo largo del tramo, con mediciones en cada carril a 1 m del borde de la junta longitudinal, teniendo en cuenta que la línea de medición no se afecte por la presencia de pozos de inspección, cámaras, sumideros, rejillas, líneas de demarcación horizontal, cambios de geometría de la vía en cruces o intersecciones con otras vías o pasos peatonales.

El **Concesionario** conjuntamente con el **Interventor** realizarán una medición semestral hasta el fin de la **Etapas de Mantenimiento** y elaborará un informe en cada periodo donde indicará los resultados del ensayo, que será entregado al **IDU**.



El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la **Interventoría**.

c. Mediciones de transferencia de carga

Se deben realizar conjuntamente con la **Interventoría** mediciones semestrales de transferencia de carga de acuerdo con los siguientes parámetros:

- En cada carril se debe realizar como mínimo una medición cada 500 m.
- La medición se debe realizar de acuerdo con el procedimiento establecido en el Manual de Diseño de Pavimentos de la AASHTO 1993.
- El ensayo se debe realizar en una junta transversal, en la mitad del ancho de la losa.
- En ningún caso, el ensayo se debe realizar cuando la temperatura ambiente exceda los 27 °C.
- El porcentaje de transferencia de carga nunca deberá ser menor al 70 %.

Las mediciones de transferencia de carga no deberán efectuarse en los mismos sitios de las mediciones anteriores.

Si los resultados de transferencia de carga son inferiores al 70%, se deberán complementar los ensayos cada tres (3) juntas, hasta determinar la zona afectada; una vez detectada, el **Concesionario** programará las intervenciones a realizar para restituir la transferencia de carga de las juntas de la vía, conforme a lo establecido para el recibo a satisfacción en la **Etapas de Construcción**, y notificará a la **Interventoría** sobre el programa de trabajo.

El **Concesionario** deberá ejecutar las reparaciones en un término máximo de quince (15) días calendario contados a partir de la fecha de la medición.

El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad revisado por la **Interventoría**.

d. Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico

La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la propuesta por el Cuerpo de Ingenieros del Ejercito Americano – PCI (Pavement Condition Index). Este método se aplicará mensualmente, en donde el valor del PCI deberá ser superior a 90 durante los cinco años de mantenimiento.

Se inspeccionará todo el tramo, dividido por sectores para análisis con una longitud de 100 m.

Cuando el **Concesionario** decida sellar las fisuras leves, medias o severas deberá garantizar que la losa tenga un comportamiento monolítico; para tal efecto debe tomar núcleos en las zonas afectadas y ensayarlos a la compresión simple para garantizar esta condición.

El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad revisado por la **Interventoría**.

#### 1.4.5 MANTENIMIENTO DEL PAVIMENTO EN CONCRETO ASFÁLTICO

El **Concesionario** se obliga a mantener el pavimento libre de todo tipo de fallas, efectuando las reparaciones de acuerdo con las normas, recomendaciones y procedimientos establecidos y descritos en el numeral 4.6 de éste **Apéndice**, o las que el **Concesionario** adopte, previa autorización del **IDU**; el **Concesionario** dispondrá del personal idóneo que realizará recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar las fallas.

El **Estado de Condición** requerido para la vía en concreto asfáltico, será determinado mediante el cumplimiento de las siguientes tres (3) condiciones:

- Nivel de deterioro superficial
  - Evaluación de la rugosidad
  - Evaluación estructural
- a. Determinación del nivel de deterioro superficial en Pavimento Flexible

La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la propuesta por el Cuerpo de Ingenieros del Ejercito Americano – PCI (Pavement Condition Index). Este método se aplicará mensualmente, en donde el valor del PCI deberá ser superior a 90 durante los cinco años de mantenimiento.

Se inspeccionará todo el tramo, dividido por sectores de análisis con una longitud de 100 m.

Cuando se presenten desprendimientos del concreto asfáltico o baches cuya profundidad supere los 10 mm, éstos deberán ser reparados en un periodo de siete (7) días calendario. Cuando se presenten fisuras y grietas interconectadas del tipo piel de cocodrilo o de bloque, así como cualquier otra clase de agrietamiento de severidad media o severa, será obligatorio acometer las reparaciones en un plazo máximo de quince (15) días calendario.

Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento, más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área total del tramo. En caso de presentarse un porcentaje mayor, el **Concesionario** deberá realizar una reparación estructural a la zona afectada, garantizando una vida útil remanente de la vía, que es la diferencia entre el número de ejes equivalentes en un período de diseño (20 años) y el número de ejes de 8.2 ton, equivalentes al tiempo transcurrido desde la fecha de inicio de la **Etapa de Mantenimiento**.

El **Concesionario** tendrá un plazo máximo de quince (15) días, a partir de la fecha de la notificación, para mejorar la condición de la calzada.

El **Concesionario** elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de Control de Calidad aprobado por la **Interventoría**.

b. Evaluación de la Rugosidad

Se deben realizar mediciones semestrales de IRI a la vía, en los mismos sectores y sitios de las mediciones iniciales realizadas en la **Etapa de Construcción** y de acuerdo con los mismos parámetros.

Las mediciones se efectuarán para todo el tramo, dividido por sectores para análisis con una longitud de 100 m.

- El IRI en cada medición semestral, no debe exceder de 3.5 m/km.
- El IRI al final del año 5 contado desde el inicio de la **Etapa de Mantenimiento**, no debe exceder de 3.5 m/km.

El resultado del IRI para cada sector será aquel valor correspondiente a considerar un percentil no menor al 90 %.

Los equipos que se utilicen para la medición del IRI deberán ser patronados con los valores obtenidos en por lo menos tres pistas, con el sistema topográfico de mira y nivel. Las pistas deberán tener como mínimo una longitud de 100 m.

La medición se realizará a lo largo del tramo, teniendo en cuenta que la línea de medición no se afecte por la presencia de pozos de inspección, cámaras, sumideros, rejillas, líneas de demarcación horizontal, cambios de geometría de la vía en cruces o intersecciones con otras vías o pasos peatonales.

El **Concesionario** conjuntamente con la **Interventoría**, realizará una medición semestral hasta el fin de la **Etapa de Mantenimiento** y elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la **Interventoría**.

c. Evaluación Estructural del pavimento Flexible

Se deberán tomar deflexiones semestralmente y a partir de un percentil no menor al 90 %, se deberá sectorizar. Empleando una herramienta computacional (Bisar 3 o similar), se evaluará el criterio de agrietamiento por fatiga, como se explica en la Guía Metodológica para el Diseño de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos del INVIAS (Agosto de 2002).

La ecuación que se empleará para todas las evaluaciones semestrales será deducida de los ensayos de fatiga realizados en laboratorio por el **Concesionario** como parte de los diseños, en condiciones de esfuerzo controlado.

A partir de la evaluación, se estimará el número de ejes equivalentes de 8.2 ton que se esperan, antes de producirse una deformación plástica o la rotura de la mezcla; el factor de desplazamiento (shift factor) a emplear, será aquel recomendado por el proveedor que suministre el equipo que realice los ensayos de fatiga, el cual deberá estar en un rango entre 10 y 20.

El resultado del análisis se deberá presentar al **IDU** y a la **Interventoría** y deberá cumplir con la vida útil remanente de la vía según el diseño.

Siempre se debe garantizar, que los resultados de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, sean iguales o superiores a los valores presentados en el diseño presentado por el **Concesionario**.

## 1.5 REMUNERACION POR MANTENIMIENTO

En cumplimiento del numeral 5.3.1 de la Cláusula 5.3 del **Contrato de Concesión**, el **Interventor** y el **Concesionario** suscribirán cada seis (6) meses un acta de verificación del cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente **Apéndice**, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el **Concesionario** en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Mantenimiento establecida en el numeral 14.6.1 de la Cláusula 14 del **Contrato de Concesión**.

El **Interventor** presentará un informe mensual al **IDU** en donde se describirán los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción ejecutados por el **Concesionario** en el mes inmediatamente anterior. Como parte de este Informe el **Interventor**, presentará un informe del Estado de Condición de la vía, indicando el grado de cumplimiento de los siguientes condiciones:

1. Señalización
  - Horizontal
  - Vertical
  - Temporal para las obras

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del **Concesionario** en cuanto a la señalización, se entenderá que una señal (sea esta vertical u horizontal) es considerada para efectos de este numeral como efectivamente ejecutada, cuando cumple con las características físicas señaladas en la especificación referenciada en el numeral 4.1 de este capítulo y cuando se encuentra dispuesta durante todo el periodo de la **Etapas de Mantenimiento**.

2. Limpieza

- Vía
- Sumideros

3. Estado de Condición del pavimento en concreto hidráulico

- Control de sellado de juntas
- Evaluación de la rugosidad
- Mediciones de transferencia de carga
- Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del **Concesionario** en cuanto al Estado de Condición del Pavimento en concreto hidráulico, se considerará su grado de aceptabilidad cuando cumpla con las características físicas señaladas en la especificación referenciada en el numeral 1.4.4 de este capítulo en todo el periodo de la **Etapas de Mantenimiento**.

4. Estado de Condición del pavimento en concreto asfáltico

- Nivel de deterioro superficial

- Evaluación de la rugosidad
- Evaluación estructural

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del **Concesionario** en cuanto al Estado de Condición del Pavimento en concreto asfáltico, se considerará su grado de aceptabilidad cuando cumpla con las características físicas señaladas en la especificación referenciada en el numeral 1.4.5 de este capítulo en todo el periodo de la **Etap de Mantenimiento**.

Para establecer la **Remuneración por Mantenimiento**, en el acta semestral de verificación establecida en la Cláusula 26.8 del **Contrato de Concesión**, la **Interventoría** aplicará la siguiente metodología:

El **Interventor** verificara el grado de cumplimiento del mantenimiento de cada uno de los elementos constitutivos del proyecto y los calificara con base en los criterios establecidos en las listas de cheque contenidas en el numeral 1.5.2. del presente **Apéndice**.

La calificación obtenida para cada elemento se multiplicara por el grado de incidencia del elemento establecido en el numeral 1.5.1 y la sumatoria del producto de las calificaciones por los grados de incidencia (%), será la calificación final del grado de cumplimiento de la actividad de Mantenimiento vial ( $Cm_1$ ).

Esta calificación ( $Cm_1$ ) tendrá un valor máximo de 100 si el **Concesionario** cumple totalmente con el mantenimiento de todos los elementos constitutivos del proyecto.

El valor de la remuneración del **Concesionario** por esta actividad será el producto de multiplicar la calificación obtenida ( $Cm_1$ ) por el 63% del **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato de Concesión** para la **Etap de Mantenimiento**.

#### 1.5.1 GRADO DE INCIDENCIA DE CADA VARIABLE

ELEMENTO	% Incidencia
- <b>Señalización</b>	<b>8%</b>
- Horizontal	2%
- Vertical	2%
- Reposición por hurto o daño	2%
- Temporal para las obras	2%
- <b>Limpieza</b>	<b>7%</b>
- Vía	2%
- Sumideros	5%
- <b>Estado de Condición del pavimento en concreto hidráulico</b>	<b>75%</b>
- Control de sellado de juntas	10%
- Evaluación de la rugosidad	10%
- Mediciones de transferencia de carga	25%
- Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico	30%

- <b>Estado de Condición del pavimento en concreto asfáltico</b>	<b>10%</b>
- Nivel de deterioro superficial	4%
- Evaluación de la rugosidad	2%
- Evaluación estructural	4%

Se han determinado unos porcentajes para el estado de condición de los pavimentos que podrán variar en relación con la proporción del área total del tramo en concreto hidráulico o asfáltico. El IDU podrá considerar al momento de terminar la **Etapas de Construcción**, una modificación a los grados de incidencia, dependiendo de las áreas totales de pavimento en cada uno de los tipos de estructura.

### 1.5.2 Lista de chequeo para cumplimiento (puntajes de 0 a 100)

<u>Variable</u>	<u>Puntaje</u>
- <b>Señalización Horizontal:</b>	
- Existe al 100% y cumple con las especificaciones en el 100% de la longitud	100
- Existe al 100% y cumple con las especificaciones en menos del 100% pero más del 90% de la longitud	90
- Existe al 100% y cumple con las especificaciones en el menos del 100% pero más del 70% de la longitud	50
- Existe al 100% y cumple con las especificaciones en el 70% o menos de la longitud	0
- <b>Señalización vertical:</b>	
- Existen el 100% de las preventivas, reglamentarias e Informativas y cumple con las especificaciones en el 100% de la longitud	100
- Existen el 100% de las preventivas, reglamentarias e Informativas y cumple con las especificaciones en el menos del 100% pero más del 90% de la longitud	90
- Existen el 100% de las preventivas, reglamentarias e Informativas y cumple con las especificaciones en el menos del 100% pero más del 70% de la longitud	50
- Existen el 100% de las preventivas, reglamentarias e Informativas y cumple con las especificaciones en el 70% o menos de la longitud	0
- <b>Reposición por hurto o daño</b>	
- Se repuso el 100% en menos de 72 horas después de reportadas	100
- Se repuso el 100% en menos de 144 horas después de reportadas	50
- Se repuso alguna de las señales en mas de 144 horas después de reportadas	0
- <b>Señalización temporal durante las obras</b>	
- Se ejecuta el 100% de las actividades señaladas en el Plan de manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tráfico)	100
- Se ejecuta menos del 100%, pero más del 90% de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tráfico)	90
- Se ejecuta el 90% o menos, pero más del 70% de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité	

de Tráfico)	50
- Se ejecuta el 70% o menos de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tráfico)	0
<b>- Limpieza de la vía</b>	
- El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron en 24 horas	100
- El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron en 48 horas	50
- El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron en mas de 48 horas	0
<b>- Limpieza de sumideros</b>	
- El 100% de los sumideros inspeccionados en el 100% de la longitud de la vía se encuentran limpios	100
- Mas del 90% y menos d el 100 de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios 90	
- Entre el 70 y el 90% de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios	50
- Menos del 70% de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios	0
<b>- Sello de juntas en pavimentos de concreto</b>	
- El 100% de las juntas inspeccionadas en el 100% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	100
- El 100% de las juntas inspeccionadas inspeccionados en más del 90% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	90
- El 100% de las juntas inspeccionadas en más del 70% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	50
- El 100% de las juntas inspeccionadas inspeccionados en el 70% o menos de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	0
<b>- Evaluación de la Rugosidad del pavimento en concreto hidráulico</b>	
- El IRI obtenido en el 100% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	100
- El IRI obtenido en menos del 100% pero más del 90% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	90
- El IRI obtenido en menos del 90% pero más del 70% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	50
- El IRI obtenido en el 70% o menos de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	0
<b>- Mediciones de transferencia de carga</b>	
- Si los resultados de transferencia de carga en el 100% de la longitud del tramo es superior al 70%	100
- Si los resultados de transferencia de carga en menos del 100% pero más del 90% de la longitud del tramo es superior al 70%	90
- Si los resultados de transferencia de carga en menos del 90% pero más del 70% de la longitud del tramo es superior al 70%	50
- Si los resultados de transferencia de carga en el 70% o menos	

de la longitud del tramo es superior al 70%	0
<b>- Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico</b>	
- Sí los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100
- Sí los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en mas del 90% de la longitud del tramo es superior a 90	90
- Sí los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en mas del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50
- Sí los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0
<b>- Determinación del nivel de deterioro superficial en Pavimento Flexible</b>	
- Sí los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100
- Sí los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en mas del 90% la longitud del tramo es superior a 90	90
- Si los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en mas del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50
- Si los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0
<b>- Evaluación de la Rugosidad del pavimento en concreto asfáltico</b>	
- El IRI obtenido en el 100% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	100
- El IRI obtenido en menos del 100% pero más del 90% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	90
- El IRI obtenido en menos del 90% pero más del 70% de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	50
- El IRI obtenido en el 70% o menos de la longitud de la vía, no excede de 3.5 m/km	0
<b>- Evaluación Estructural del pavimento Flexible</b>	
- El resultado de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, en el 100% de la longitud del tramo debe ser igual o superior a los valores presentados en el diseño presentado por el <b>Concesionario</b> para el final del semestre evaluado	100
- El resultado de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, en menos del 100% pero más del 90% de la longitud del tramo debe ser igual o superior a los valores presentados en el diseño presentado por el <b>Concesionario</b> para el final del semestre evaluado	90
- El resultado de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, en menos del 90% pero más del 70% de la longitud del tramo debe ser igual o superior a los valores presentados en el diseño presentado por el <b>Concesionario</b> para el final del semestre evaluado	50
- El resultado de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, en el 70% o menos de la longitud del tramo debe ser igual o superior a los valores presentados en el diseño presentado por el <b>Concesionario</b> para el final del semestre evaluado	0



## **CAPITULO 2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE MANTENIMIENTO DE ESPACIO PUBLICO, ESTACIONES Y PUENTES PEATONALES**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

El presente **Capítulo** contiene el alcance de las **Obras y Labores de Mantenimiento de Espacio Publico, Estaciones y Puentes Peatonales** que deberán ejecutarse por el **Concesionario** durante la **Etapas de Mantenimiento**, los resultados que deberá obtener, las calidades mínimas que serán aceptables y que son de obligatorio cumplimiento para quien suscriba la minuta del **Contrato de Concesión** de la cual este **Apéndice** forma parte. Su incumplimiento constituirá incumplimiento del **Contrato de Concesión**, haciéndose aplicables las sanciones previstas en el mismo.

El **Concesionario** podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para el mantenimiento del espacio público (andenes, puentes, puentes peatonales plazoletas, estaciones, separadores y todos los elementos del mobiliario), siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las **Especificaciones Generales de Construcción**, y con las normas vigentes y se ajusten a lo previsto en este **Apéndice**. Igualmente, durante la **Etapas de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá cumplir con las obligaciones derivadas del manejo ambiental y del manejo de tráfico, señalización y desvíos, de conformidad con lo previsto en este **Apéndice**, en el **Contrato de Concesión** y en cualquier otro documento que sea aplicable y que forme parte del **Contrato de Concesión**.

### **2.2 GENERALIDADES**

Las **Obras y Labores de Mantenimiento de Espacio Publico, Estaciones y Puentes Peatonales** a que se refiere este **Apéndice**, se realizarán sobre el Tramo que se describe en el **Contrato de Concesión** y en las **Especificaciones Particulares de Construcción**. Estas labores se realizarán durante la **Etapas de Mantenimiento**, durante la cual será obligación del **Concesionario**, en los términos previstos en el **Contrato de Concesión**, mantener el **Estado de Condición** previsto en el presente **Apéndice**.

### **2.3 OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO**

Las actividades que deberá cumplir el **Concesionario**, con cargo al **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato de Concesión** para la **Etapas de Mantenimiento**, serán las necesarias para que las obras de **Espacio Publico, Estaciones y Puentes Peatonales** del tramo, cumplan con el **Estado de Condición** exigible que se establece en la viñeta 4 del numeral 1.5 de este **Apéndice**:

- a) Plan de Control de Calidad

Para cumplir con los objetivos propuestos, tres meses antes de terminar la **Etapas de Construcción** y como requisito previo para iniciar la **Etapas de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá presentar para la aprobación de la **Interventoría** el **Plan de control de calidad** mediante el cual propone asegurar la calidad del mantenimiento del **Espacio Publico, Estaciones y Puentes Peatonales**.

Para el caso del mantenimiento de **Espacio Público, Estaciones y Puentes Peatonales** que elabore y presente el **Concesionario** el **Plan de Control de Calidad** deberá considerar como mínimo las labores de mantenimiento Preventivo, Rutinario, Correctivos y de Emergencia, de acuerdo con la definición que para cada uno de ellos se establece a continuación.

**Mantenimiento Rutinario**, Son las actividades que se realizan en forma periódica para evitar el deterioro de los elementos. Comprende las labores de revisión, observación y limpieza realizadas en forma diaria o dentro de períodos de tiempo cercano.

**Mantenimiento preventivo**: Esta enfocado a la conservación de todas las zonas del proyecto y de todos los elementos, comprende las actividades necesarias para mantener el estado de condición y se apoya en el análisis de los registros de inspección del mantenimiento rutinario.

**Mantenimiento Correctivo**: Se puede presentar por la no aplicación del mantenimiento preventivo, o por fallas en los materiales especificados e instalados.

**Intervenciones de Emergencia**: Se entenderá como las obras y labores que desarrolle el **Concesionario** durante la **Etapas de Mantenimiento** sobre los **Puentes Peatonales** y la **Estaciones** de Transmilenio, así como zonas de Espacio Publico, como respuesta a la ocurrencia de un evento de fuerza mayor o caso fortuito no asegurable sobre dichos **Puentes Peatonales** y **Estaciones** de Transmilenio y zonas de espacio público, siempre y cuando el **IDU-TRANSMILENIO** autorice la ejecución de dichas obras y labores.

El **Plan de Control de Calidad** deberá definir para cada componente del proyecto las listas de chequeo.

b) Informes:

El **Concesionario** elaborará un informe al final de cada período (Semestre), donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, de las listas de chequeo y de las auditorías internas de calidad establecidas en el **Plan de Control de Calidad** del **Concesionario** aprobado por la **Interventoría**.

Adicionalmente, al finalizar la **Etapas de Mantenimiento**, el **Concesionario** deberá entregar un informe al **IDU**, en el cual presente el resumen de los informes semestrales.

## 2.4 ESTADO DE CONDICIÓN

El **Estado de Condición** es el resultado la calificación de las características técnicas, de servicio y desempeño de las obras de **Espacio Público, Estaciones y Puentes Peatonales**, como resultado del mantenimiento realizado por el **Concesionario** en las obras de **Espacio Publico, Estaciones y Puentes Peatonales**.

### 2.4.1 ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES)

Se refiere a aquellos elementos que componen el espacio publico en andenes, separadores y plazoletas de acceso al sistema, tanto los que se encuentran conformando el nivel de piso, como aquellos que hacen parte del mobiliario y dotación básica.

### **Estado de Condición.**

Áreas en concreto escobiado: En ningún caso podrá presentar fisuras, desgaste o asentamiento, manteniendo siempre los niveles y el pendiente establecido en las especificaciones técnicas.

Resellos en arena-cemento: No deberán presentar carencia de material que permita filtraciones, y deberán mantener los niveles de instalación.

Loseta bicapa A-50 40x40 cm (prefabricadas de concreto): En ningún caso podrá presentar fisuras, desgaste, asentamiento y pérdida de confinamiento, sello de arena en las juntas o acumulación de agua en la base. En los casos de instalación sobre mortero, se deberá mantener el emboquillado entre piezas así como los niveles y el pendiente establecido en las especificaciones técnicas.

Adoquín peatonal (arcilla): No podrá presentar fisuras, desgaste, asentamiento y pérdida de confinamiento, sello de arena cemento en las juntas o acumulación de agua en la base. En los casos de instalación sobre mortero, se debe mantener el emboquillado entre piezas así como los niveles y el pendiente establecido en las especificaciones técnicas.

Rodadura de asfalto MDC-2: No podrá presentar fisuras, hundimientos, ondulaciones o fallos. Su estructura de confinamiento no debe presentar grietas, roturas, fisuras, volcamientos, ni desgaste en ninguno de sus elementos. Deben mantenerse los niveles y el pendiente establecido en las especificaciones técnicas.

Adoquín vehicular (concreto): No podrá presentar fisuras, desgaste, asentamiento, pérdida de confinamiento, ni del sello de arena cemento de las juntas o acumulación de agua en la base de mortero. Deben mantenerse los niveles y el pendiente establecido en las especificaciones técnicas.

Gravilla: Se deben mantener libres de hierba y de basuras las zonas bajo puentes vehiculares donde se usará la gravilla gruesa triturada de tamaño máximo Ø 2".

Barreras tipo New Jersey prefabricadas una o doble cara: No podrán presentar fisuras, ni asentamientos, ni volcamientos. La pintura deberá mantener sus características de adherencia color y espesor.

Sardineles y bordillos (concreto): No deben presentar fisuras, desgaste y/o pérdida de confinamiento, nivelación o pendiente.

Alcorque (remate matera): No podrá presentar pérdida de elementos, fisuras, desgaste y/o pérdida de confinamiento o nivelación.

Elementos metálicos de mobiliario urbano (bolardos M-63, barandas, protectores de árbol, bolardos en tubo): No podrán presentar desgaste o cambio de color en la pintura, oxidación, asentamiento, cambio de nivel o pendiente.

Bancas de concreto y bolardos de concreto: No deberán presentar fisuras, asentamiento o volcamientos. En caso de tener espaldares metálicos, éstos no podrán presentar, desgaste de pintura, fractura de soldaduras u oxidación.

Canecas metálicas antivandálicas: No podrán presentar, oxidación, desnivelación, fractura de soldaduras, desgaste de pinturas. Se deberá mantener su nivel y su pendiente.

Pompeyanos en concreto (cruces vehiculares): En ningún caso podrá presentar pérdida de sello de las juntas, filtraciones, falta de piezas, piezas rotas o desplazadas, confinamiento con fisuras, desgaste y/o pérdida de material.

## **2.4.2 ESTACIONES**

Las estaciones son elementos que presentan características arquitectónicas especiales, por ser contenedores y a la vez lugares de tránsito peatonal muy intenso, se debe tener especial cuidado con el mantenimiento de todos sus componentes tanto estructurales como de acabados.

### **2.4.2.1 Estado de Condición.**

- **Estructura en concreto.**

No podrá presentar asentamientos, fisuras o agrietamientos que permitan la filtración del agua.

Las juntas de dilatación deben mantenerse libres de partículas y selladas.

El concreto de acabado debe mantenerse libre de manchas, agrietamientos o fisuras.

- **Estructura Metálica**

La estructura no debe presentar deformaciones y se debe mantener nivelada y alineada. Las conexiones atornilladas entre elementos y módulos, no deben presentar desajustes o falta de piezas.

Las rejas de fachada de la estación, no deben presentar desajustes, deformaciones o falta de piezas.

Las uniones soldadas no deben presentar deterioro ni agrietamientos.

Los elementos de la estructura metálica no deben presentar deformaciones, ni perforaciones, no debe presentar puntos de oxidación, corrosión o desgaste.

- **Pintura**

Esta no deberá presentar desgaste, oxidación, ni corrosión.

Debe cumplir con el espesor especificado para protección de los diferentes tipos de elementos.

Debe permanecer limpia.

No debe presentar cambios de color

- **Barandas y pasamanos**

Deben estar correctamente fijados a la estructura, no debe presentar desgaste en sus acabados, ni presentar desajustes o falta de piezas.

La pintura debe estar en perfecto estado y limpia.

Los tubos de acero inoxidable no deben presentar abolladuras ni perforaciones.

Deben estar perfectamente alineados.

- **Pisos**

Deben estar debidamente fijados, no deben presentar desgaste y deben estar nivelados.

Los neoprenos de aislamiento entre aluminio y acero deben estar fijados a la estructura y no presentar desgaste.

No deben faltar elementos de fijación ni de remate.

- **Cubierta**

La pintura no debe presentar desgaste.

Los elementos que componen la cubierta no deben presentar abolladuras, oxidación, ni perforaciones, no deben presentarse filtraciones.

El material sintético debe estar libre de humedad.

Los elementos de remate deben estar alineados y no presentar deformaciones o perforaciones.

El policarbonato de lucernario debe mantener su color y estar libre de agrietamientos o fisuras.

- **Cielo Rasos**

Las bandejas deben estar ajustadas y niveladas, no debe presentar falta de piezas ni deformaciones.

Los elementos de remate deben estar alineados y no presentar perforaciones o desprendimientos.

- **Neoprenos y estribos**

No deben presentar agrietamientos, ni resecaamientos, deben estar debidamente lubricados y protegidos. No deben presentarse neoprenos que obstaculicen la operación de los vehículos troncales. La fijación del neopreno debe ser firme.

- **Películas de Vidrio**

Debe estar libre de burbujas, no presentar rayones, cortes o desprendimientos.

- **Puertas Enrollables**

Los pasadores laterales deben estar engrasados y libres de polvo y otras partículas.

Las puertas deben estar ajustadas y niveladas.

Los sistemas de cierre deben funcionar correctamente

- **Luminarias**

Las lámparas deben estar alineadas y niveladas y su fijación a la estructura debe ser firme.

El acrílico difusor debe mantener su color y estar limpio y libre de fisuras o agrietamientos.

Las bombillas de las luminarias deben estar funcionando.

Los controles de encendido deben estar ajustados.

Las conexiones eléctricas deben presentar correcto funcionamiento.

- **Cabina de Pago**

Las laminas de acero deben estar libres de deformaciones, abolladuras o perforaciones, oxidación o corrosión.

Las bandejas de acero inoxidable no deben presentar deformaciones o perforaciones.

Los vidrios deben estar limpios y libres de fisuras o quiebres.

La pintura no debe presentar cambios de color ni rayones.

- **Instalación Hidráulica**

Los elementos (llaves, válvulas, contadores), deben estar completos y funcionar correctamente.

### **2.4.3 PUERTAS AUTOMÁTICAS DEL SISTEMA**

El mantenimiento esta enfocado al funcionamiento óptimo de los sistemas electromecánicos que regula la apertura y cierre de las puertas Automáticas. Este mantenimiento es de obligatorio cumplimiento por parte del **Concesionario**, como parte de las actividades de mantenimiento para asegurar el **Estado de Condición**.

#### **2.4.3.1 Estado de Condición.**

Las puertas deben estar siempre en funcionamiento según las especificaciones del proveedor.

La nivelación debe permitir el optimo deslizamiento de las mismas.

Los perfiles de sostén de aluminio deben estar debidamente ajustados con los elementos de fijación y nivelados.

Los sellantes que cubren uniones de la estructura metálica deben estar en buen estado.

Las correas de tracción deben estar debidamente tensionadas.

Las baterías de respaldo deben mantenerse cargadas y estar correctamente conectadas a la tarjeta de control.

Todos los elementos electromecánicos deben estar funcionando bajo las especificaciones del proveedor.

El elemento mecánico de apertura de emergencia debe funcionar correctamente.

Las tapas de los perfiles deben estar alineadas y correctamente fijadas a la estructura.

Las tapas de los zócalos deben estar completas y debidamente aseguradas en todo momento.

Los vidrios deben permanecer debidamente fijados a los zócalos superior e inferior.

Los vidrios, así como los perfiles de aluminio deben estar debidamente aseados, no deben presentar desgaste en sus acabados.

Las películas de los vidrios no deben presentar burbujas, desprendimientos o rayones.

#### **2.4.3.2 Sistema de apertura y cierre**

- **Transmisores de radio** (En buses)

Los transmisores instalados en los buses deben funcionar correctamente.

Los selectores de frecuencia deben presentar correcto funcionamiento.

Los accesorios de transmisión de energía y las uniones de éstos a los diferentes elementos no deben presentar averías.

Los accesorios de fijación del transmisor y los demás elementos dentro del bus deben estar ajustados.

- **Receptores** (En estaciones)

Los cables y las uniones de éstos a los diferentes elementos no deben presentar averías.

Los receptores deben estar debidamente fijados a la estación.

No se deben presentar fallas en los receptores ó transmisores del sistema de apertura y cierre.

#### **2.4.4 SEÑALIZACION OPERATIVA E INFORMATIVA PARA LAS ESTACIONES DE LA TRONCAL AVENIDA SUBA**

El mantenimiento de la señalización operativa, tiene como objetivo preservar las señales que son de vital importancia por la información que transmiten, se refiere específicamente a la falta o desgaste de las mismas, los procedimientos y normas técnicas que deben mantener.

#### **2.4.4.1 Estado de Condición**

Las laminas de aluminio de los tótems deben mantenerse limpias, libres de deformaciones, abolladuras o perforaciones.

Los perfiles de fijación de láminas de aluminio en los tótems deben estar ajustados.

Los Vinilos adhesivos del Nombre, Logotipo Transmilenio, Logotipo Colombia sin Barreras, deben estar adheridos en su totalidad y no deben presentar enmendaduras o desprendimientos.

El reloj debe funcionar de acuerdo con las especificaciones del proveedor y contar con todas las piezas y elementos.

Las luminarias deben funcionar correctamente.

Los planos Informativos deben estar nivelados y ajustados.

Las señales informativas no deben presentar deformaciones o perforaciones y deben contar con la totalidad de los adhesivos que las componen.

Los mecanismos de fijación de las señales Informativas dentro de las estaciones, deben estar ajustados y nivelados.

La pintura de piso de las estaciones debe mantener su continuidad y no presentar desgaste.

Las señales en los vidrios no deben presentar desprendimientos ni rupturas.

Los elementos de aproximación, incluyendo banderas, líneas, señales de identificación deben estar completos y ajustados.

Los tachones deben permanecer anclados fijamente a la calzada y mantener su color y forma.

Todas las láminas y elementos de señalización como tachones, tótems, relojes, planos informativos y señales entre otros, deben permanecer limpios y sin averías.

#### **2.4.5 PUENTES PEATONALES:**

##### **2.4.5.1 Puentes Peatonales en Estructuras en Concreto:**

El mantenimiento de estructuras en concreto, esta dirigido a la conservación de las características que deben presentar los puentes, tanto a nivel de especificaciones generales, como el mantenimiento de su apariencia, cumpliendo con el **Estado de Condición**.

- **Estado de Condición**

Las almas de las vigas "T" no deben presentar agrietamientos anormales, ni desintegración del concreto, especialmente sobre los apoyos. No podrá manifestar vibración o deformación excesiva.



Las vigas de cajón no deberán presentar en su placa superior ni inferior agrietamientos importantes, los apoyos no deberán presentar desplazamientos.

Las vigas de concreto pre-esforzado no podrán presentar agrietamientos o descascaramientos en las zonas de apoyo, ni en su alrededor, ni en los diafragmas.

Todos los dispositivos de apoyo deben encontrarse funcionando adecuadamente. Las tuercas de los pernos de anclaje deben estar instaladas correctamente en los apoyos de dilatación, permitiendo un movimiento normal.

Los apoyos móviles deben estar limpios, poder moverse libremente, los rodillos y basculantes deberán apoyarse libremente en toda su longitud y estar en la posición apropiada según la temperatura. Los apoyos de tipo "lubricado" deberán presentar un grado de lubricación apropiada.

Los cojinetes de tipo elástico, no deben presentar aplastamiento, hendiduras, ni desplome anormal.

El concreto de apoyos no deberá presentar descostramiento o grietas en la base de los estribos, ni en los cabezales de las pilas.

Las zapatas de las pilas no deben estar socavados, ni presentar erosión.

El acero estructural parcialmente empotrado, no deberá presentar deterioro o movimiento.

La mampostería no debe presentar agrietamientos en las juntas de mortero.

Las juntas de dilatación deben tener suficiente espacio, para movimientos térmicos.

Las juntas tipo "sellado" deben estar libres de materiales como piedras, arena u otro material.

Las losas de concreto no deben presentar agrietamientos, descostramientos, baches o evidencias de deterioro.

El acero de refuerzo no podrá presentar en ningún caso deterioro.

El drenaje debe ser adecuado y mantener su condición de permanencia.

Las barandas de concreto no deben presentar agrietamientos, descostramientos, u otro deterioro.

Las barandas de metal, no pueden presentar desgaste del recubrimiento de pintura, ni corrosión. No deben presentarse manchas de oxido en el concreto.

Las barandas deberán estar alineadas vertical y horizontalmente, evitando cortes o salientes peligrosos para los peatones.

No se debe presentar exposición del concreto de la cimentación, lo que indica que se debe mantener el terreno adyacente.

Los apoyos verticales como estribos y pilas deben estar libre de materiales o residuos que puedan ocasionar corrosión o apocamientos.

No se debe presentar el acero de la estructura expuesto a las acciones climáticas o agentes naturales o vandálicos.

#### **2.4.5.2 Puente Peatonales en Estructura Metálica:**

El mantenimiento de estructuras metálicas, esta dirigido a la conservación de las características que deben presentar los puentes tanto a nivel de especificaciones generales, como el mantenimiento de su apariencia. Cumpliendo con el **Estado de Condición**.

- **Estado de condición**

La estructura del puente en ningún caso podrá presentar grietas o corrosión, especialmente a lo largo de los patines, alrededor de los remaches, en la cabeza de los pernos, áreas de soldadura y en general, en todas las áreas donde exista un cambio brusco en el tamaño del metal, en su configuración o en alguna de sus piezas.

Las piezas de ajuste tales como pernos y tornillos, pasadores y pines de seguridad deben estar ajustados, los clevises de la estructura deben estar debidamente tensionados.

No deben existir faltantes en las piezas de ajuste tales como pernos y tornillos.

Los elementos metálicos deben estar alineados, no podrán presentar pandeos locales o laterales, golpes o perforaciones.

El recubrimiento de pintura epóxica no podrá presentar pérdidas, ni síntomas de corrosión superficial, ni en el galvanizado del metal.

Los niveles no deben presentar alteraciones anormales, no deben tener una desviación de más del 2% lateral y más del 2% longitudinal.

En caso de tener elementos de madera, estos deben estar ajustados en uniones hechas con tuercas y tornillos, las piezas de madera no deben presentar deformaciones o podredumbres.

Los elementos de piso de los puentes peatonales metálicos no podrán presentar desgaste y deberán garantizar la normal adherencia y fricción segura para los usuarios.

Los neoprenos de aislamiento entre aluminio y acero deben estar fijados a la estructura y no presentar desgastes.

Entre la lámina de piso y los elementos metálicos de apoyo no deben presentarse ruidos que aumenten la contaminación ambiental ante el tránsito peatonal.

No deben faltar peldaños o presentarse peldaños sueltos en las escaleras de acceso a los puentes peatonales.

No deben faltar piezas de piso en los empates o en los tramos rectos de los puentes peatonales.

Los puentes deben estar libres de basuras y aseados, la estructura en general debe estar libre de materiales adheridos por la polución.

Los puentes no deben presentar faltantes de partes de la estructura, ni golpes, ni rayaduras, ni deterioro de las pinturas, entre otros.

**Nota:** Los aparatos de monitoreo instalados a los puentes deberán ser entregados al **IDU** para su mantenimiento.

#### **2.4.6 ASCENSORES**

Como parte integral del sistema de puentes, los ascensores requieren de un mantenimiento especial, debido a su condición de elementos electromecánicos. Es por esto que los procedimientos de mantenimiento son de obligatorio cumplimiento tanto en las especificaciones técnicas del proveedor, como en los plazos y periodos. También se considera obligación del **Concesionario** llevar un registro de los mantenimientos y sus características.

- **Estado de condición**

En las zonas anexas a la cimentación, sala de maquinas y foso, no puede haber crecimiento de material vegetal.

Las estructuras deben mantenerse adecuadamente aseadas y libres de cuerpos extraños adheridos.

Las estructuras metálicas no podrán presentar puntos de corrosión o eventuales daños en ninguno de sus elementos metálicos.

La pintura general de toda la estructura metálica no debe presentar desgaste ni alteraciones anormales en sus características.

Las estructuras construidas, en ningún caso podrán presentar deterioro, roturas de soldadura, fisuras, grietas o desplazamiento de los elementos de la superestructura.

El foso, la sala de maquinas y las zonas adyacentes a los elevadores, deben estar siempre aseados.

El sistema de puesta a tierra debe estar instalado para la estructura.

Los pisos en aluminio instalados en la cabina y las plataformas de acceso al puente deben estar nivelados, ajustados y libres de suciedad.

La baranda no debe presentar volcamientos, deformaciones o desniveles.

Las tuercas y tornillos deben permanecer instalados en los soportes de las guías debidamente ajustados.

Los apoyos de cada elevador no deberán presentar niveles anormales.

Los marcos de fijación de los vidrios y sistema de soporte no deben presentar corrosión ni alteraciones en sus acabados.

Los clevises y tensores, deben estar correctamente instalados y tensionados.

El concreto en ningún caso podrá presentar grietas o filtración de aguas al interior de la sala de maquinas.

Las conexiones para las acometidas de los elevadores y de las bombas deben estar debidamente ajustadas y permanecer limpias.

La acometida tanto del punto de vista de la ductería, como del cableado, debe permanecer debidamente conectada y soportada.

Los equipos eléctricos (totalizadores, contactares, relevos y tarjetas) deben estar en funcionamiento y conectados.

La conexión y medición del polo a tierra debe presentar buen estado.

La sala de maquinas debe permanecer iluminada y aseada.

El cableado y las conexiones deben estar debidamente ajustadas en sus conexiones y soportes.

En la cabina del chasis y todos sus elementos las soldaduras, platinas de soporte, juntas y uniones, no se podrá presentar corrosión, grietas, desgaste de la pintura o desajustes.

Se deben mantener los niveles de la cabina externa así como amarres, terminales y zapatas.

El foso no podrá presentar filtraciones ni humedad.

Los botones de llamada deben estar en perfecto estado y en funcionamiento, no se puede presentar faltante de piezas.

#### **2.4.7 BOMBAS CENTRÍFUGAS**

Las actividades de mantenimiento de bombas centrífugas, serán las recomendadas por el fabricante de las bombas y los fabricantes de válvulas, motores eléctricos, arrancadores y del tablero de control,

- **Estado de Condición**

Las bombas los motores, válvulas, arrancadores, equipos eléctricos y de control deben estar funcionando conforme a las especificaciones de los fabricantes.

El lugar donde esta instalada la bomba debe estar libre de hierbas, humedad, escombros u otro elemento que impida su normal funcionamiento.

No se deben presentar fugas de líquidos, aceites o grasas.

Los tornillos de la empaquetadura deberán estar limpios y aceitados.

No deben presentarse cambios en el sonido de la bomba en funcionamiento, cambio bruscos de temperatura en cojinetes, carcasa de la bomba, sellos del eje y motor eléctrico.

La bomba y el motor deben estar correctamente alineados.

La bomba y el motor no deben presentar vibraciones y deben estar firmemente anclados a la base.

La pintura debe estar en perfecto estado y libre de signos de corrosión.

Los manómetros e instrumentos deben estar calibrados y operando correctamente

## **2.5 TIEMPOS DE RESPUESTA**

Los tiempos de respuesta para atender los requerimientos, se han establecido de conformidad con los siguientes Niveles de Urgencia de los efectos que los daños y deficiencias que presenten puedan generar, en relación con el correcto funcionamiento del sistema y al riesgo que presente al usuario:

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA - INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO TRANSMILENIO S.A.  
**APENDICE D** ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE MANTENIMIENTO PARA LA ADECUACIÓN DE LA  
 TRONCAL AVENIDA SUBA AL SISTEMA TRANSMILENIO. - **TRAMO 1**, ENTRE LA CALLE 80 (AVENIDA MEDELLÍN)  
 Y LA CALLE 127-A ABCISA K 4+870, EN BOGOTA D.C.

URGENCIA	DESCRIPCION	EJEMPLOS DE URGENCIA, entre otros	TIEMPOS DE RESPUESTA
1	Detención en el funcionamiento del sistema y/o riesgo de accidente grave.	Bloqueo de una puerta automática en la estación. Pérdida en el suministro de energía de la estación superior al 50%. Elemento que represente peligro de descarga eléctrica. Bloqueo de usuario en los ascensores de los puentes peatonales. Falta de una lámina de piso de aluminio en el estribo de acceso a la estación. Daños causados por actos terroristas. Anclaje de tachones de aproximación al descubierto. Falta de barandas en puentes peatonales	Atención inmediata. Tiempo de respuesta máximo de 1 hora.
2	Disminución en el rendimiento del sistema y/o riesgo de accidente leve.	Daño en una escotilla de la estación o pieza de piso de una estación o puente peatonal. Láminas de cielo raso sueltas. Puerta automática descolgada o desajuste en los tiempos de apertura y cierre. Peldaños o láminas sueltas de piso en las estaciones y puentes peatonales. No operación de los ascensores de los puentes peatonales. Pérdida en el suministro de energía en la estación entre el 10 y el 50%. Robo de medidores de servicios públicos de Estaciones .	Tiempo de respuesta máximo de 12 horas.
3	Problemas en el funcionamiento del sistema sin que este se detenga o disminuya.	Daños en los neoprenos del estribo de la estación. Falta de mapas en los totems. Atraso o no operación de los relojes de los totems. Tachones de aproximación sueltos. Adoquines o losetas sueltas en el espacio público. Goteras o filtraciones de agua en áreas de recaudo y sobre mecanismos de puertas. Daños en puertas de acceso a las estaciones. Graffiti en los diferentes elementos de espacio público. Falta de piezas en el cielo raso de estaciones. Pérdida de energía inferior al 10 %	Tiempo de respuesta máximo de 48 horas.
4	Todas las demás, que permiten programar las actividades correctivas.	Daños por accidente de tránsito en estaciones y totems. Señalización incompleta. Falta de tapas de servicios públicos ubicados de bajo de la estación y/o en los costados de la estación. Goteras o filtraciones de agua en las estaciones. Falta de piezas en ductos eléctricos. Danos o pérdida de los demae elementos que forman parte del Espacio Publico o el Amoblamiento Urbano	Tiempo de respuesta máximo de una semana.

Para poder coordinar eficientemente las labores de mantenimiento, el **Concesionario** deba contar con un equipo de comunicación adecuado y suficiente (celulares, avante, radioteléfono, etc.) disponible durante las 24 horas del día y de fácil ubicación por parte de **Interventoría, IDU** y **Transmilenio**. Así mismo, se debe incluir un vehículo para control.

## 2.6 REMUNERACION DE LAS LABORES DE MANTENIMIENTO

En cumplimiento del numeral 5.3.1 de la cláusula 5.3 del **Contrato de Concesión**, el **Interventor** y el **Concesionario** suscribirán cada seis (6) meses, un acta de verificación del cumplimiento del **Estado de Condición** descrito en el presente **Apéndice**, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el **Concesionario** en el respectivo semestre por concepto de la **Remuneración por Mantenimiento** establecida en el numeral 14.6.1 de la cláusula 14 del **Contrato de Concesión**.

Como parte del informe Semestral, el **Interventor** presentará la calificación del el **Estado de Condición**, así como la evaluación del tiempo de respuesta del **Concesionario** en la atención de los requerimientos del mantenimiento de cada uno de los siguientes componentes del proyecto.

MOBILIARIO URBANO, ANDENES Y PLAZOLETAS, ESTACIONES, PUERTAS AUTOMÁTICAS, SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y OPERATIVA DE ESTACIONES, PUENTES PEATONALES, ASCENSORES

La **Remuneración por Mantenimiento** tendrá dos componentes:

- Cumplimiento del **Estado de Condición**
- Cumplimiento de los Tiempos de Respuesta

En el cuadro siguiente se presenta el porcentaje de incidencia establecido para el **Estado de Condición** de cada uno de los componentes del proyecto dentro, del programa general de mantenimiento de **Espacio Público, Puentes Peatonales y Estaciones**. Como el tiempo de respuesta forma parte fundamental del cumplimiento del mantenimiento, para cada componente del proyecto se ha asignado un porcentaje de incidencia al tiempo de respuesta del **Concesionario** para reparar, mantener o reponer los elementos del proyecto que presenten desperfectos, daños o deban ser repuestos.

COMPONENTE	% DE INCIDENCIA	
	Estado de Condición	Tiempo de Respuesta
MOBILIARIO URBANO	18%	2%
ANDENES Y PLAZOLETAS	30%	2%
ESTACIONES	13%	2%
PUERTAS AUTOMATICAS	8%	4%
SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y OPERATIVA DE ESTACIONES	2%	1%
PUENTES PEATONALES	13%	2%
ASCENSORES	1%	2%
<b>TOTALES</b>	<b>85%</b>	<b>15%</b>

Para establecer la **Remuneración por Mantenimiento**, en el **Acta semestral de verificación** establecida en la cláusula 26.8 del **Contrato de Concesión**, la **Interventoría** aplicará la siguiente metodología:

## 2.6.1 CALIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ESTADO DE CONDICIÓN

El **Interventor** verificara el grado de cumplimiento del **Estado de Condición** de cada uno de los elementos de los componentes del proyecto y los calificara con base en los siguientes criterios:

### • MOBILIARIO URBANO

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de los elementos del mobiliario Urbano cumplen con el Estado de Condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 98% de los elementos del mobiliario Urbano cumplen con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 95% de los elementos del mobiliario Urbano cumplen con el Estado de Condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, menos del 95% de los elementos del mobiliario Urbano cumplen con el Estado de condición (El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las seis (6) verificaciones del semestre)	0

### • ANDENES Y PLAZOLETAS

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 99% de los elementos del Espacio publico cumplen con el Estado de condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 97% de los elementos del Espacio publico cumplen con el Estado de condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 95% de los elementos del Espacio publico cumplen con el Estado de condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, menos del 95% de los elementos del Espacio publico cumplen con el Estado de condición (El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las seis (6) verificaciones del semestre)	0

### • ESTACIONES

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de los Wagones cumplen con el Estado de condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, un (1) Wagon no cumplió con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, dos (2) Wagones no cumplieron con el Estado de Condición	50



-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas de dos (2) Wagones no cumplieron con el Estado de Condición 0

• **PUERTAS AUTOMATICAS**

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de las puertas cumplen con el Estado de condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 1 puerta no cumplió con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 3 puertas no cumplieron con el Estado de Condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas de 3 puertas no cumplieron con el Estado de Condición	0

• **SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y OPERATIVA DE ESTACIONES**

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de los elementos de Señalización cumplen con el Estado de Condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 98% de los elementos de Señalización cumplen con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas del 95% de los elementos de Señalización cumplen con el Estado de Condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, menos del 95% de los elementos de mobiliario Urbano cumplen con el Estado de condición	0

(El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las seis (6) verificaciones del semestre)

• **PUNTES PEATONALES**

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de los puentes cumplen con el Estado de condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 1 puente no cumplió con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 2 puentes no cumplieron con el Estado de Condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas de 2 puentes no cumplieron con el Estado de Condición	0

• **ASCENSORES**

CRITERIO	CALIFICACION
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, el 100% de los ascensores cumplen con el Estado de condición	100
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 1 ascensor no cumplió con el Estado de Condición	90
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, 2 ascensor no cumplieron con el Estado de Condición	50
-Si en las seis (6) Verificaciones mensuales, mas de 2 ascensores no cumplieron con el Estado de Condición	0

La calificación obtenida para cada componente se multiplicará por el grado de incidencia del componente y la sumatoria del producto de las calificaciones por los grados de incidencia (%), será la calificación final del grado de cumplimiento del **Estado de Condición** ( $Cm_2$ ).

Esta calificación ( $Cm_2$ ) tendrá un valor máximo de 85, si el **Concesionario** cumple totalmente con el **Estado de Condición** de todos los elementos constitutivos del proyecto en las seis (6) verificaciones mensuales realizadas por la **Interventoría** durante el Semestre.

**2.6.2 CALIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL TIEMPO DE RESPUESTA:**

El **Interventor** verificara el grado de cumplimiento del Tiempo de Respuesta del **Concesionario** para realizar las labores de Mantenimiento de cada uno de los componentes del proyecto durante el semestre y los calificará con base en los siguientes criterios:

CRITERIO	CALIFICACION
-Si el 100% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	100
- Si mas del 98% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre Fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	90
Si mas del 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre Fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	50
Si el 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre Fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	0

(El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las seis (6) verificaciones del semestre)

La calificación obtenida para cada componente se multiplicará por el grado de incidencia del componente y la sumatoria del producto de las calificaciones por los grados de

incidencia (%), será la calificación final del grado de cumplimiento del Tiempo de Respuesta del Mantenimiento ( $Cm_3$ ).

Esta calificación ( $Cm_3$ ) tendrá un valor máximo de 15 si el **Concesionario** cumple totalmente con el Tiempo de Respuesta del mantenimiento de todos los elementos constitutivos del proyecto en las seis (6) verificaciones mensuales realizadas por la **Interventoría** durante el Semestre.

### **2.6.3 REMUNERACIÓN SEMESTRAL POR MANTENIMIENTO**

El valor de la remuneración del **Concesionario** por la actividad de Mantenimiento será el producto de multiplicar la suma de las calificaciones obtenidas ( $Cm_2$ )+ ( $Cm_3$ ) por el 34% del **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato de Concesión** para la **Etapa de Mantenimiento**.

### **2.6.4 REMUNERACIÓN SEMESTRAL POR INTERVENCIONES DE EMERGENCIA**

La remuneración por concepto de las **Intervenciones de Emergencia** previstas en el literal h del numeral 11.1 de la Cláusula 11 del **Contrato de Concesión**, será pagada con base en precios unitarios incluidos por el **Concesionario** en su **Propuesta**.

Cuando haya sido utilizado el 80% del Valor Máximo para el reembolso de las **Intervenciones de Emergencia** establecido en el literal h del numeral 11.1 de la Cláusula 11 del **Contrato de Concesión**, el **Concesionario** y la **Interventoría** deberán Notificar al **IDU** sobre esta ocurrencia.

## **CAPITULO 3 LABORES AMBIENTALES Y DE GESTION SOCIAL**

### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El Capitulo 3 del presente **Apéndice** contiene el alcance de las **Labores Ambientales y de Gestión Social** que deberán ejecutarse por el **Concesionario** durante la **Etapa de Mantenimiento**, los resultados que deberá obtener, las calidades mínimas que serán aceptables, los criterios generales de trabajo, los procedimientos y otras instrucciones que son de obligatorio cumplimiento para quien suscriba la minuta del **Contrato de Concesión** de la cual este **Apéndice** forma parte. Su incumplimiento constituirá incumplimiento del **Contrato de Concesión**, haciéndose aplicables las sanciones previstas en el mismo.

Las obligaciones ambientales y de gestión social que deberán ser cumplidas por el **Concesionario** durante la **Etapa de Mantenimiento**, se encuentran contenidas en los 12 programas de manejo ambiental y de gestión social que hacen parte de la Guía de manejo ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana en el DC, así como en las obligaciones de gestión social contenidas en el punto 2.1 y en las listas de chequeo que hacen parte de este capítulo.

Por lo tanto, ni el Plan de Manejo Ambiental, ni el Plan de Implementación del Plan de Manejo Ambiental del **Apéndice E**, serán aplicables durante la **Etapa de Mantenimiento**.

### **3.2 LABORES AMBIENTALES Y DE GESTION SOCIAL**

#### **3.2.1 OBLIGACIONES DE GESTION SOCIAL DURANTE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO**

##### **3.2.1.1 Programa de información**

###### Reuniones de mantenimiento con el Comité CREA

El **Concesionario** deberá realizar diez (10) reuniones con el Comité CREA durante la **Etapa de Mantenimiento**. Estas reuniones se realizarán cada seis meses; la primera reunión de mantenimiento se realizará dentro de los cinco (5) primeros días del sexto mes de la **Etapa de Mantenimiento**.

En la primera reunión de mantenimiento, el **Concesionario** entregará y explicará a los asistentes la cartilla de mantenimiento exigida para el presente Contrato. En cada reunión de mantenimiento el **Concesionario** (i) explicará los aspectos más relevantes de los trabajos de mantenimiento encaminados a que la comunidad comprenda el alcance de dichos trabajos; (ii) así mismo, explicará cuál es la responsabilidad ciudadana en el cuidado y buen uso de la obra construida, (iii) presentará un resumen de los trabajos realizados, en ejecución y a realizar, (iv) recogerá las inquietudes de la comunidad y realizará un seguimiento de los compromisos de mantenimiento adquiridos por los participantes en los Talleres de Sostenibilidad.

### 3.2.1.2 Programa de divulgación

#### Volante de Información de las actividades de mantenimiento:

Cuando el **Concesionario** deba desarrollar actividades de mantenimiento de la Troncal que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere la suspensión de los mismos, la restricción de tráfico y cierre de vías, al igual que la restricción del acceso a los predios, se debe dar aviso a la población afectada mediante volantes informativos, por lo menos con cinco (5) días de anticipación a la ejecución de la actividad.

#### Convocatorias:

La convocatoria para las reuniones de mantenimiento se realizarán a los representantes del Comité CREA, a las Juntas Administradoras Locales, ASOJUNTAS y Alcaldías locales, así como a las demás organizaciones de representación ciudadana.

Las convocatorias las deberá realizar directamente el **Concesionario** a través de cartas de invitación repartidas predio a predio o entregadas en las sedes de las organizaciones o entidades. Las especificaciones de elaboración de las cartas deberán ser solicitadas por el **Concesionario** a la Oficina Asesora de Gestión Social del **IDU**. Para la distribución de las mismas se deberá diligenciar el Formato No 19 de la Guía de Manejo Ambiental.

Las convocatorias se realizarán ocho (8) días antes de la realización de las reuniones.

#### Volante Semestral de información sobre mantenimiento:

El **Concesionario** deberá realizar diez (10) entregas del volante de información sobre mantenimiento. Este volante deberá ser repartido predio a predio a la comunidad ubicada en la manzana aferente al eje de la vía. Las entregas se realizarán semestralmente y la primera de éstas la deberá realizar el **Concesionario** dentro de los cinco (5) primeros días del sexto mes de la **Etapas de Mantenimiento**. Cada entrega será realizada dentro de los primeros cinco (5) días del mes correspondiente.

Lo anterior con el fin de informar a la comunidad sobre las actividades que debe adelantar el **Concesionario** durante dicha Etapa. En este volante deberá incluir la siguiente información: (i) dirección y línea telefónica del Punto CREA para la **Etapas de Mantenimiento**, (ii) información sobre las actividades de mantenimiento que ha adelantado en los seis (6) meses anteriores a la fecha de entrega del volante, (iii) información sobre las actividades de mantenimiento que debe adelantar en los seis (6) meses posteriores a la fecha de entrega del mismo.

### 3.2.1.3 Programa de atención al Ciudadano – Instalación de Punto de Atención al Ciudadano – Punto CREA

El **Concesionario** deberá disponer de un Punto de Atención al Ciudadano CREA (Centro de Reunión, Encuentro y Atención en Obra), en la Oficina de dicha firma que funcionará durante toda la **Etapas de Mantenimiento** de la obra. En este Punto se deberá establecer un sistema de quejas y reclamos, para lo cual deberá contar con línea telefónica y correo electrónico, teniendo en cuenta que éstas se podrán presentar personal o telefónicamente. Se deberá diligenciar diariamente el Formato 17 de la Guía de Manejo Ambiental, en donde el **Concesionario** explique claramente la solicitud del ciudadano y la solución brindada. El Formato 17 diligenciado será entregado a la Oficina Asesora de Gestión Social del **IDU** en un informe trimestral. El horario de atención del

Punto CREA deberá ser de 8.00 a.m. a 12:00 m. y de 2.00 p.m. a 5.00 p.m. en los **Días Hábiles** de la semana.

El **Concesionario** deberá enviar semanalmente el reporte de las quejas, inquietudes, reclamos o sugerencias recepcionadas con la correspondiente gestión adelantada en respuesta a las mismas, con el fin de adelantar el seguimiento por parte de la **Interventoría** y del **IDU**. Este reporte se enviará vía “e-mail” al funcionario delegado por la Oficina Asesora de Gestión Social del **IDU** y a la **Interventoría**. El formato del reporte deberá ser solicitado por el **Concesionario** en dicha Oficina, dentro de los cinco (5) primeros días del segundo mes de la **Etapas de Preconstrucción**.

### **3.2.2 OBLIGACIONES DE GESTION AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO**

El **Concesionario** deberá entregar a la **Interventoría** un mes antes de terminar la **Etapas de Construcción**, un documento que contenga los siguientes puntos:

- a) La identificación de los mantenimientos que realizará semestralmente
- b) La Clasificación de la intervención en proyecto Tipo A o B, según la clasificación ambiental contenida en el manual de seguimiento ambiental de proyectos del **IDU**.
- c) Los programas, acciones y medidas ambientales que sean aplicables a cada una.
- d) Propuesta de formatos y registros que utilizará durante la **Etapas de Mantenimiento**.

Dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada mes, el **Concesionario** reportará a la **Interventoría** los mantenimientos a efectuar y entregará los documentos que la guía exija según el tipo de proyecto, especialmente, el formato de requerimientos ambientales preliminares.

El **Concesionario** dará aplicación a las acciones descritas en las listas de chequeo del punto 3.2.4 de este **Apéndice**.

### **3.2.3 PERSONAL REQUERIDO EN ESTAPA DE MANTENIMIENTO**

Para la **Etapas de Mantenimiento** el **Concesionario** requiere disponer de un especialista ambiental con tiempo de dedicación parcial y debe tener las mismas calidades del residente ambiental descritas en la Tabla 1 del **Apéndice E** del **Contrato de Concesión**.

Para la realización de las actividades derivadas de las obligaciones de Gestión Social del presente **Apéndice**, el **Concesionario** deberá disponer de un asistente social, el cual tendrá las mismas calidades exigidas en el **Apéndice E**, dicho asistente tendrá una dedicación de tiempo parcial.

### 3.2.4 LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO

<b>COMPONENTE A – Sistema de Gestión Ambiental. Valor 20%</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Parámetro a Evaluar</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>
A1	Se entrega dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes, el informe con la relación de los mantenimientos a efectuar en el mes y los documentos anexos según el numeral 2.2.	Cumple con los requerimientos		No entrega completos mas de tres formatos
A2	Se diligencian y entregan los formatos y registros que exige la guía.	Cumple con los requerimientos		No cumple con los requerimientos
A3	El <b>Concesionario</b> debe disponer de un asistente social de tiempo parcial el cual debe cumplir con los requisitos establecidos para el asistente social de la etapa de construcción.	Cumple con los requerimientos		No cumple con los requerimientos
A4	El <b>Concesionario</b> debe disponer de un especialista ambiental de tiempo parcial el cual debe cumplir con los requisitos establecidos para el residente ambiental de la <b>Etapas de Construcción</b> .	Cumple con los requerimientos		No cumple con los requerimientos

<b>COMPONENTE B: GESTIÓN SOCIAL. VALOR 10%</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Parámetros evaluados por actividad</b>	<b>Criterio de Calificación</b>		
		<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>0.0%</b>
	<b>PROGRAMA DE INFORMACION</b>			
B.1	Realizó las reuniones de mantenimiento con el comité CREA, teniendo en cuenta los requerimientos del presente Capítulo. Se entiende realizada la reunión con la entrega del Acta y el Listado de asistencia respectivo (formato 20 y 21 de la Guía de Manejo Ambiental.	Realizó la reunión	No aplica	No realizó reunión

	<b>PROGRAMA DE DIVULGACION</b>			
B.2	Convocó a las reuniones de mantenimiento con el comité CREA, a través de carta de invitación. Se entenderán repartidas dichas cartas de acuerdo con lo indicado por el <b>Concesionario</b> en el Formato 19 de la Guía de manejo Ambiental.	Entregó el 100% de las cartas	Entregó entre el 99% y el 50% de las cartas	Entregó menos del 50% de las cartas
B.3	Entregó los volantes de información de las actividades de mantenimiento para cada actividad que afecte la cotidianidad de la comunidad aledaña a la obra de acuerdo con los requisitos exigidos en el numeral 3.2.1.2, Capítulo 3 del presente <b>Apéndice</b> . Se entenderán repartidos los volantes de acuerdo con lo indicado por el <b>Concesionario</b> en el Formato 19 de la Guía de manejo Ambiental.	Entregó el 100% de los volantes	Entregó entre el 99% y el 50% de los volantes	Entregó menos del 50% de los volantes
B.4	Entregó volantes de información semestral sobre mantenimiento conforme a los parámetros establecidos en el numeral 3.2.1.2, Capítulo 3 del presente <b>Apéndice</b> . Se entenderán repartidos los volantes de acuerdo con lo indicado por el <b>Concesionario</b> en el Formato 19 de la Guía de manejo Ambiental.	Entregó el 100% de los volantes	Entregó entre el 99% y el 50% de los volantes	Entregó menos del 50% de los volantes
	<b>PROGRAMA DE ATENCION AL CIUDADANO</b>			
B.5	Instaló un (1) Punto de Atención al Ciudadano (CREA) que funciona en la Oficina de la firma <b>Concesionaria</b> , en el horario establecido y dispuso del sistema de quejas y reclamos de acuerdo a los parámetros exigidos en el numeral 3.2.1.3 del Capítulo 3 del presente <b>Apéndice</b> .	Dispuso de un Punto de Atención al ciudadano Punto CREA con el 100% de todos los equipos y procedimientos.	No aplica	No dispuso de ningún Punto CREA
B.6	Atendió las solicitudes, quejas y reclamos manifestadas por la comunidad, dándoles el tramite inmediato. La atención de las solicitudes y su trámite, se entenderá de acuerdo con el Formato 17 de la Guía Ambiental (quejas y reclamos).	Solucionó el total de las quejas y reclamos recibidos.	Solucionó entre el 99% y el 50% del total de las quejas y reclamos recibidos.	Solucionó menos del 50% del total de las quejas y reclamos recibidos



<b>COMPONENTE C - Manejo Silvicultural y paisajístico. Valor 20%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
C1	Si por las labores de mantenimientos de las obras el <b>Concesionario</b> requiere realizar tratamientos silviculturales, realizará el correspondiente inventario forestal según las exigencias de la guía y la entregara al <b>IDU</b> para el tramite de los permisos correspondientes.	Cumple con los requerimientos		No cumple con los requerimientos
C2	Los tratamientos silviculturales de tala fueron ejecutados conforme a lo autorizado por la Autoridad Ambiental Competente y las recomendaciones de la guía.	Todas	1 o 2 individuos, no	Más de 2 individuos, no
C3	El <b>Concesionario</b> da cumplimiento a las compensaciones exigidas por la Autoridad Ambiental por la tala de árboles. La compensación consiste en la adquisición, siembra y mantenimiento hasta por 12 meses de igual número al de los individuos talados según las especies y condiciones que defina el Jardín Botánico.	Cumple		No Cumple
C4	Si se presenta pérdidas o daños de árboles que hagan parte del inventario inicial de especies, por causas ajenas o no al <b>Concesionario</b> , éste deberá como medida de compensación, reponer cada árbol perdido o dañado con la siembra y mantenimiento durante <b>12 meses de 10 árboles</b> de mínimo 2.0 m. de altura con especies aprobadas por el Manual de Arborización para Bogotá y en los sitios que determine el JBB.	Cumple con los requerimientos		No cumple con los requerimientos

<b>COMPONENTE C - Manejo Silvicultural y paisajístico. Valor 20%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
C5	El <b>Concesionario</b> debe realizar el mantenimiento a las especies arbóreas y arbustivas sembradas para implementar el diseño paisajístico. Los mantenimientos se deben realizar aislando la zona con malla translúcida de mínimo 1,5 m. de altura, evitando dañar la vegetación adyacente en el momento de los trabajos. Se hicieron los registros correspondientes para estas actividades. Las zonas intervenidas son debidamente limpiadas posteriormente a la realización de los tratamientos.	Cumple con los requerimientos	Entre 1 y 3 intervenciones no cumplen con los requerimientos.	Más de tres (3) de las intervenciones no cumplieron con los requerimientos.
C6	A las especies trasladadas se les realiza mantenimiento con una periodicidad mínima de seis meses.	Cumple		no cumple
C7	Una vez terminada la obligación de realizar el mantenimiento de las especies a su cargo (12 meses) el <b>Concesionario</b> efectuará la entrega oficial de las mismas al Jardín Botánico.	Cumple		no cumple
C8	Las áreas de mantenimiento se encuentran en perfectas condiciones de orden y limpieza.	Todas	Un sitio no cumple	Más de 1 sitio no cumple

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
<b>Programa 1, Manejo de escombros, material reutilizables, material reciclable y basuras (10%)</b>				
D1.1	Los escombros fueron retirados del frente de obra y su área de influencia directa y transportados a los sitios autorizados dentro de las 24 horas siguientes a su generación.	Permanecen menos de 24 horas	Permanecen de 2 a 3 días	Permanecen más de 3 días
D1.2	Se restringen acopios temporales de escombros con volúmenes superiores a 3 m <sup>3</sup> .	1 solo sitio	2 a 3 sitios	más de 3 sitios
D1.3	Los volúmenes menores de escombros se mantuvieron en contenedores móviles o debidamente acordonados y cubiertos con plástico.	1 solo sitios por frente	2 a 3 sitios	Mas de 3 sitios
D1.4	Las zonas verdes y/o andenes se encuentran libres de almacenamiento de escombros.	Ningún sitio presenta escombros	1 o 2 sitios	más de 2 sitios
D1.5	Las volquetas destinadas al transporte de escombros cumplen las exigencias de la resolución 541 de 1994 y cuentan en las puertas con el distintivo de identificación o distintivo en la puerta lateral.	Todas	1 a 4 no	más de 4, no
D1.6	Las vías de acceso a la obra permanecieron libres de escombros y/o de cualquier tipo de residuo.	Todas	1 o 2 no	más de 2, no
D1.7	Se realizó limpieza general del frente de obra una vez termina la jornada diaria.	Siempre	1 a 3 días, no	más de 3 días, no
D1.8	Se utilizaron canecas de 55 Gal. para la recolección de residuos sólidos o basuras si la intervención es mayor a 200 metros.	No faltan canecas	Faltan 1 o 2	Faltan más de 2

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D1.9	La protección de los materiales reutilizables se hizo con plásticos, lonas o mallas.	Todos los materiales	1 o 2 no	más de 2, no
D1.1 1	La disposición final de escombros se hizo en los sitios aprobados en el PIPMA y que cumplen la resolución 3353 de 2001.	Todo el volumen generado		Más de 1 m <sup>3</sup> , no
D1.1 2	Se diligenció adecuadamente el formato 4 – Planillas de disposición de escombros y se entregaron las certificaciones mensuales.	Todo el volumen generado esta reportado	Hasta 100 m <sup>3</sup> , no	Más de 100 m <sup>3</sup>
<b>Programa 2, Manejo de obras de concreto y materiales de construcción (10%)</b>				
D2.1	El calentamiento de las mezclas asfálticas se realizó en las condiciones indicadas en la Guía de Manejo Ambiental.	Siempre	1 día no	Más de 1 día no
D2.2	Se llevó diariamente al frente de obra los materiales de construcción programados para una jornada laboral (1 día).	Siempre	Se ha llevado más de lo necesario o, hasta 7 días	Se ha llevado más de lo necesario por más de 7 días
D2.3	Las zonas verdes y/o andenes se encuentran libres de almacenamiento de materiales de construcción.	Todas	En 1 o 2 sitios	En más de 2 sitios
D2.4	La protección de los materiales se hizo con plásticos, lonas o mallas.	Siempre	En 2 sitios, no	en más de 2 sitios, no
D2.5	Los patios de almacenamiento temporal de materiales poseen canales perimetrales con sus correspondientes estructuras para el control de sedimentos.	Se cumple el requerimiento		No se cumple el requerimiento
D2.6	Los materiales ubicados temporalmente en el frente de obra, se encuentran debidamente acordonados, identificados y señalizados.	Todos	en 1 o 2 sitios, no	En más de 2 sitios, no

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D2.7	Los agregados y demás materiales pétreos, el asfalto, el ladrillo y el concreto son suministrados de sitios aprobados en el PIPMA y se da cumplimiento a la resolución 3353 de 2001.	Todo el volumen utilizado		Más de 1 m <sup>3</sup> , no
<b>Programa 3, Manejo de Residuos líquidos, combustibles y aceites</b>				
D3.1	En el frente de obra nunca se realiza lavado, reparación de vehículos y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria.	Nunca	En 1 ocasión	En más de 1 ocasión
D3.2	De requerirse abastecimiento de combustible en obra, el proveedor de este insumo posee carro-tanque debidamente autorizado por la Autoridad Competente.	Siempre	En 1 ocasión no se usó este carro-tanque	En más de 1 ocasión no se utilizó el carro-tanque
D3.3	Durante el abastecimiento de combustible el carro-tanque es parqueado de tal forma que queda en posición de salida rápida.	Siempre	En 1 o 3 ocasiones, no	En más de 3 ocasiones, no
D3.4	Cuando se realiza mantenimiento de maquinaria pesada en obra (Engrases y chequeos de niveles de aceites y líquidos), se coloca polietileno que cubra la totalidad del área donde se realiza ésta actividad.	Siempre	En 1 o 4 ocasiones, no	En más de 4 ocasiones, no
D3.5	Si se realizan cortes a ladrillos, tabletas o adoquines, utilizando mecanismos de discos de Tungsteno, se tiene debidamente adecuado sistemas de tratamiento para el vertimiento resultante.	Siempre	Hasta en 4 ocasiones no se ha tenido sistema de tratamiento	En más de 4 ocasiones no se ha utilizado el sistema de tratamiento
<b>Programa 4, Manejo de aguas superficiales (2.5%)</b>				
D4.1	Se tiene instalada malla fina sintética de mínimo 1.15 que aisle los canales o corrientes de agua circundantes con los frentes de obra de mantenimiento.	Siempre	Faltan 5 m de malla	Faltan más de 5 m de malla

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D4.2	Se tiene debidamente protegidos los sumideros y pozos de inspección dentro del área directa de intervención cuando se efectúen actividades de mantenimiento.	Todos	Faltan hasta 3 sumideros	Faltan más de 3 sumideros
<b>Programa 5, Manejo de maquinaria y equipos (2.5%)</b>				
D5.1	En vecindad de núcleos institucionales, en caso de ser necesario se trabaja bajo ciclos de 2 horas continuas de ruido, seguidas de 2 horas continuas de descanso.	Siempre	Hasta en 3 ocasiones, no	En más de 3 ocasiones, no
D5.2	Los vehículos utilizados en obra cuentan con certificación de emisiones atmosféricas con vigencias inferiores a 1 año.	Todos	Hasta 4, no	Más de 4, no
D5.3	El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra se realiza en centros autorizados.	Siempre	Hasta en 3 ocasiones, no	En más de 3 ocasiones, no
D5.4	El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra es el requerido en la Guía.	Toda la maquinaria	Hasta 5 maquinas, no	Más de 5 maquinas, no
<b>Programa 6, Manejo de campamentos y almacenes (5.0%)</b>				
D6.1	Si se requiere campamento y esta ubicado en espacio público cuenta con los permisos de la alcaldía local.	Si		No
D6.2	Las conexiones a servicios públicos se encuentran debidamente legalizadas.	Todas	1 no	Más de 1 no
D6.3	El campamento de la obra se encuentra debidamente demarcado y señalizado como lo exige la Guía.	Tiene toda la señalización		No cumple con la señalización
D6.4	Se encuentran recipientes en el campamento diferenciados por colores para la recolección de residuos sólidos generados en el mismo.	Hay todos los recipientes exigidos	Falta 1 recipiente de los exigidos	Falta más de 1 recipiente de los exigidos

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D6.5	El campamento se encuentra debidamente dotado de equipos de primeros auxilios y equipos para el control de conflagraciones.	Cuenta con todos los equipos completos y en buen estado	Falta 1 o 2 implementos de los exigidos en los equipos	Faltan más de 2 implementos de los exigidos en los equipos
<b>Programa 7, Control de Emisiones Atmosféricas (5.0%)</b>				
D7.1	Se realizan humedecimientos (2 al día) en las áreas que lo requieran a juicio de la Interventoría.	Siempre	1 al día	No
D7.2	En la realización de demoliciones se cubren las mismas con mallas que controlen las emisiones fugitivas.	Siempre	En 1 o 2 ocasiones, no	En más de 2 ocasiones, no
D7.3	Se humedecen la superficie de la vía cuando se usan compresores para su limpieza.	cumple		No cumple
D7.4	Nunca se han realizado quemas que requieran combustibles fósiles o aceites usados.	Nunca	Una o dos veces	más de 2 veces
<b>Programa 8, Señalización (20%)</b>				
D8.1	El perímetro del frente de obra se encuentra debidamente demarcado como lo indica la guía.	cumple		No cumple
D8.2	Se tiene habilitados senderos peatonales sobre todo el frente de intervención. .	Todos	Falta el 10% de los m de senderos que debe tener	Falta más del 10% de los m de senderos que debe tener
D8.3	La obra cuenta con los suficientes avisos preventivos e informativos, según los lineamientos de la Guía.	Todos	Falta hasta el 10% de los avisos que debe tener	Falta más del 10% de los avisos que debe tener

<b>LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA</b>				
<b>COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%</b>				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D8.4	Los materiales ubicados temporalmente en el frente de obra, se encuentran debidamente acordonados y señalizados.	Todos	Faltan 2 montículos de materiales	Faltan más de 2 montículos de materiales
D8.5	Se ubican vallas fijas y móviles de acuerdo a las exigencias realizadas en la Guía.	Todas	Falta 1 o 2 vallas	Faltan más de 2 vallas
D8.6	La obra cuenta con PMT debidamente aprobado por STT cuando implique intervención del tráfico.	Requiere el PMT y esta probado		No lo tiene aprobado
D8.7	La obra cuenta con toda la señalización exigida en la guía y en el Plan de Manejo de Tráfico según las calidades exigidas en el contrato. La señalización esta limpia y en buen estado.	cumple		Faltan más de 3 señales y/o están en mal estado
<b>Programa 9, Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (5.0%)</b>				
D9.1	El personal que labora en la obra esta debidamente afiliado a una EPS y ARP.	Todos		Mas de uno no
D9.2	Se diligencia y entrega mensualmente un formato en que se tenga relacionado todo el personal y su correspondiente afiliación.	Todos		Falta el 10% de los trabajadores
D9.3	El personal que labora en la obra posee todos los elementos de protección personal según el tipo de actividad que realiza.	cumple		No cumple
D9.4	Se posee 1 baño para cada 15 trabajadores.	Todos	Falta 1 baño según la indicación	Falta más de 1 baño
D9.5	Se tiene actualizado el Análisis de riesgos y Plan de contingencia contenido en la Guía de acuerdo a las características de la obra.	Completo	Falta, o el análisis de riesgos o el plan de contingencia	Faltan los 2



LISTAS DE CHEQUEO ETAPA DE MANTENIMIENTO				
Basadas en las Guías de Manejo Ambiental del DAMA				
COMPONENTE D - Actividades de Mantenimiento Valor 40%				
Ítem	Parámetro a Evaluar	100%	50%	0%
D9.6	Se ha dado a conocer a cada uno de los trabajadores que laboran en la obra el Plan de Contingencia.	Todos		El 10% no lo conocen
D9.7	Se tiene conformado dentro de la empresa un Comité Paritario de Salud Ocupacional.	Esta debidamente conformado y realiza todas las reuniones	Faltan hasta 2 reuniones	Faltan más de 2 reuniones

### 3.3. CALIFICACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL

#### 3.3.1 METODOLOGIA.

**Sistema de calificación.** El pago de las **Labores Ambientales y de Gestión Social** desarrolladas por el **Concesionario** en la **Etapa de Mantenimiento**, se fundamentara en un sistema de calificación del cumplimiento de las obligaciones de este capítulo. El sistema supone la aplicación de una matriz que valorará el cumplimiento de cada una de las actividades ambientales y sociales ya predeterminadas en el numeral 3.2.4 de este **Apéndice**. Como consecuencia de la aplicación de tal matriz, el **Interventor** determinará si el **Concesionario** ha cumplido el 0%, 50% o 100% de cada una de las **Labores Ambientales y de Gestión Social** que debería haber cumplido mensualmente.

La metodología y por consiguiente la valoración del desempeño ambiental del **Concesionario** será igual a la establecida en la **Etapa de Construcción**.

**Seguimiento.** El mecanismo a emplear son las fichas de seguimiento elaboradas para cada uno de los programas del PÍPMA (ver cuadros de las fichas de seguimiento) en las que se detallarán las actividades y los criterios de evaluación del cumplimiento de dicha actividad.

La valoración del desempeño Ambiental será evaluada por la **Interventoría** con inspecciones que se realizaran cuando se requieran según la programación exigida en el numeral 3.2.2 o mínimo mensuales.

Si algunos de los ítems de las listas no aplican al tipo de mantenimiento que se efectúa en el caso concreto, así lo anotará la **Interventoría** y su valor se redistribuirá dentro del programa para efectos de los porcentajes.

#### 3.3.2 REMUNERACIÓN DEL CONCESIONARIO POR LAS LABORES AMBIENTALES Y DE GESTIÓN SOCIAL.

La remuneración del **Concesionario** es proporcional al cumplimiento por parte de éste de los indicadores de cumplimiento contenidos en este Capítulo. Lo anterior, sin perjuicio de las multas que le puedan ser impuestas al **Concesionario** por incumplimiento de las obligaciones asumidas con ocasión del **Contrato** en materia ambiental y de gestión social.

De tal manera que con base en la valoración mensual del desempeño ambiental del **Concesionario**, la **Interventoría** determinará la remuneración que corresponda al semestre. En todo caso la remuneración máxima a recibir por las **labores ambientales y de gestión social**, será equivalente al 3% de la remuneración Total Semestral por Mantenimiento.

## **ANEXO APÉNDICE D**

### **ACTIVIDADES RECOMENDADAS PARA LA REPARACIÓN DE DAÑOS EN PAVIMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO Y ASFALTICO.**

Como su nombre lo indica, estas recomendaciones no tienen el carácter de obligatorio para el **Concesionario**. Será obligación del **Concesionario** presentar dentro del **Plan de Control de Calidad** los procedimientos, la frecuencia, etc. de las actividades de mantenimiento

#### **1. REPARACIÓN DE DAÑOS EN PAVIMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO**

Para tales efectos se podrán utilizar las recomendaciones dadas en las publicaciones técnicas del Instituto Colombiano de Productores de Cemento - ICPC, versiones 2001 y Asocreto, en lo que respecta a reparaciones parciales y totales.

#### **2. REPARACIÓN DE DAÑOS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES**

El procedimiento para la reparación de los daños estructurales comprende la remoción del material asfáltico y la excavación de material saturado o contaminado de la base granular y subbase granular.

La reparación debe efectuarse con materiales granulares de subbase y base, y concreto asfáltico mezclado en planta, que se ajusten a las especificaciones generales incluidas en el **Apéndice B** del presente **Contrato de Concesión**, en especial los artículos 320-02, 330-02 y 450-02 de INVIAS, respectivamente. Los espesores de subbase granular y base granular y de base asfáltica y rodadura asfáltica a colocar, corresponderán a los espesores de las respectivas capas que se requiera colocar para garantizar la **Vida útil remanente de la vía**.

##### **a. Reparación de fisuras y grietas**

Para fisuras o grietas menores de 3 mm, se limpian con cepillo o aire comprimido, se riega un producto asfáltico (con adición de polímeros) para que penetre por las grietas o fisuras y se aplican agregados finos apisonando con compactador neumático. Antes de abrir al tráfico se debe esperar el curado completo del producto asfáltico.

En el caso de fisuras o grietas mayores de 3 mm de ancho, se utiliza una mezcla de producto asfáltico (con adición de polímeros) y arena fina, cuya fluidez garantice una adecuada penetración. El llenado se puede efectuar también por medio de capas alternadas de arena y producto asfáltico; la última capa debe ser de producto asfáltico (con adición de polímeros). Se aplican agregados finos apisonando con compactador neumático y se espera que se obtenga el curado completo antes de abrir al tráfico.

Los productos asfálticos utilizados para el sellamiento de grietas serán asfalto sólido (con adición de polímeros) o emulsión (con adición de polímeros).

##### **b. Reparación de combaduras, desplazamientos y ondulaciones**

Para efectuar la reparación de los anteriores daños, aplica la especificación INVIAS artículo 460-02.

Para la nivelación de la superficie debe utilizarse mezcla asfáltica de rodadura modificada con polímeros, según la especificación INVIAS artículo 450-02.

#### **b.1 Parcheo**

Se aplica capa de liga, sobre la que una vez curada se extiende la mezcla asfáltica según especificación INVIAS, artículo 450-02, hasta alcanzar el nivel original al compactarse.

Las manifestaciones localizadas de huecos y desmoronamiento, se deben reparar con mezcla asfáltica, modificada con polímeros, según especificación INVIAS, artículo 450-02.

#### **b.2 Carpeta de sello**

Se deberá colocar una carpeta de mezcla asfáltica en caliente según especificación INVIAS, artículo 450-02.

Previamente a la colocación de la carpeta, debe realizarse un fresado del espesor requerido para que se que cumpla con los niveles de vía y andén establecidos en el diseño.