



Libertad y Orden



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [•] DE [•]
Entre:

Concedente:
Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:
[•]

**APENDICE TÉCNICO 4
INDICADORES**

Definición de estilo: Normal: Fuente:

Definición de estilo: Título 2

Definición de estilo: Título 4,T•ulo 4 - BCN,4 dash,d,3,T-3,blur: Fuente: Color de fuente: Texto 1, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm

Definición de estilo:
3F1F0BE65E4F4528AE62E8B4E76866E1: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri)

Definición de estilo: Revisión: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri)

Definición de estilo: Hipervínculo: Color de fuente: Hipervínculo

Definición de estilo: Default: Fuente:

Definición de estilo: Sin espaciado: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri)

Definición de estilo

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

MULALÓ - LOBOGUERRERO

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	53
2. MODELO DE INDICADORES	53
3. INDICADORES.....	64
4. VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES: EVALUACIÓN, AUTOEVALUACIÓN Y FACULTADES DE LA INTERVENTORÍA	2821
4.1 Evaluación de los Indicadores	2821
4.2 Autoevaluación	2922
4.3 Discrepancia en las mediciones	2922
4.4 Obligación de Información	3023
4.4.1 Declaración de resultado.....	3023
4.4.2 Declaración de acción correctiva.....	3023
4.4.3 Declaración de inicio y fin de acción preventiva.....	3124
4.5 Equipos de Medición: Características y Calibración	3124
5. Registro y Procesamiento de Resultados: SICC.....	3225
5.1 Registro de las Declaraciones del Concesionario, de la Interventoría y la ANI... ..	3225
5.2 Mesa de Trabajo	3225
5.3 Características del Sistema Informático de Contabilización y Control (SICC)	3225
5.3.1 Ámbito de las Funciones del Sistema	3326
5.3.2 Código y Documentación de Desarrollo del SICC.....	3326
5.4 Operación del SICC.....	3427
5.4.1 Obligaciones Generales	3427
5.4.2 Condiciones de Operación del SICC	3427
5.4.3 Tiempos de Respuesta	3427
5.4.4 Pérdidas de Información	3528
5.4.5 Entrega de Información a la Interventoría	3528
5.4.6 Acceso de la Interventoría y la ANI al SICC	3629
5.4.7 Inicio de la Operación del SICC.....	3629
5.4.8 Obligaciones del Concesionario respecto del SICC	3730
6. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO.....	3831
7. INDICADORES, EVENTOS EXIMENTES DE RESPONSABILIDAD, Y MANTENIMIENTO PROGRAMADO.....	4637
7.1 Eventos Eximentes.....	4638
7.2 Mantenimiento Programado	4638

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

CONTRATO DE CONCESIÓN No ~~XXXVJ-VE-IP-002-2013-DE~~
APÉNDICE TÉCNICO 4 – INDICADORES PARA DISPONIBILIDAD, CALIDAD
Y NIVEL DE SERVICIO

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo previsto en la Sección 1.7882 de la Parte General del Contrato, el presente Apéndice contiene los Indicadores de Disponibilidad, Seguridad, Calidad y Nivel de Servicio que serán aplicables a las Intervenciones ejecutadas por el Concesionario y a la Operación de la vía una vez terminada la Fase de Construcción de cada una de las Unidades Funcionales.

Adicionalmente, este Apéndice contiene los procedimientos para la verificación de dichos Indicadores así como la metodología para el cálculo del Índice de Cumplimiento que será aplicable para determinar el valor de la Retribución del Concesionario, lo cual incluye el procedimiento para el cálculo de las Deducciones.

La aplicación de los Indicadores, su verificación y la aplicación de los procedimientos para el cálculo de la Retribución deberán ser efectuadas en concordancia con lo establecido en la Parte General y en la Parte Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.14 de la Parte General.

2. MODELO DE INDICADORES

De conformidad con lo establecido en la Ley 1508 y en el Decreto 1467 de 2012, el Concesionario deberá cumplir con los Estándares de Calidad y los Niveles de Servicio que se definan en el Contrato de Concesión, para lo cual, este Apéndice incorpora los Indicadores que permiten medir de manera específica, oportuna, pertinente y viable, las condiciones de Disponibilidad, Seguridad y Calidad de la infraestructura asociada al Proyecto, así como el Nivel de Servicio de la misma.

Cada Indicador está compuesto de los siguientes elementos: Identificador, Concepto de Medición, Frecuencia de Medición, Unidad de Medición, Método de Medida y Valor Mínimo de Aceptación. Adicionalmente, para cada uno de los Indicadores, se establece un Tiempo Máximo Corrección durante el cual el Concesionario podrá solucionar cualquier evento en el que los resultados del Indicador resulten ser inferiores al Valor Mínimo de Aceptación.

De conformidad con lo anterior, la estructura de cada uno de los indicadores corresponde a la que se indica a continuación:

- a) **Nombre:** Corresponde al nombre del Indicador.
- b) **Identificador:** Se refiere al código con el que se identifica un Indicador.
- c) **Concepto de Medición:** Se refiere a las características físicas de la infraestructura o de los Equipos o a las condiciones de Operación que pretenden ser verificadas a través del correspondiente Indicador.
- d) **Frecuencia:** Se refiere a la periodicidad mínima con la que el Interventor debe medir cada Indicador. Lo anterior sin perjuicio de la facultad del Interventor y/o ANI de efectuar mediciones y evaluaciones adicionales de cualquiera de los Indicadores.
- e) **Unidad de Medición:** Se refiere a la unidad en la que se expresa la medida del Concepto de Medición.
- f) **Método de Medida:** Se refiere a la descripción del procedimiento para efectuar la medida del correspondiente Indicador.
- g) **Valor Mínimo de Aceptación:** Corresponde al mínimo valor que resulta aceptable para cada Indicador.
- h) **Tiempo Máximo de Corrección:** Corresponde al término máximo de que dispone el Concesionario para corregir el nivel observado para cualquier Indicador, sin que se afecte el Índice de Cumplimiento.

3. INDICADORES

A continuación se presentan los Indicadores aplicables al Concesionario a partir de la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional, en cada una de las Unidades Funcionales.

Tabla 11 – Indicadores de Vías y Puentes exclusivos para Pavimento Flexible.

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificador</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normatividad Específica Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>
Ahuellamiento	E2	Regularidad Transversal, en mm	INV E-789-07	Semestral	km	<p>Se considerará la máxima profundidad de la rodada medida como la diferencia máxima de cota, entre las crestas y los senos de la rodada más pronunciada de cada carril. Se tomarán medidas en las dos rodadas o huellas del carril, por donde circulen más vehículos pesados en cada calzada. El valor a considerar será el peor de los dos valores obtenidos (uno de cada rodada).</p> <p>Se tomarán medidas cada 20 m, dentro de cada km. El valor correspondiente a cada km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. Los resultados de la auscultación se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos flexibles y rígidos del INVIAS, de acuerdo al caso.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>Valor puntual ≤ 20 mm Valor medio ≤ 15 mm</p> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.</p> <p>Si se produjeran en un mismo segmento incumplimientos en los umbrales: puntual y medio,</p>	3 meses

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificador</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normatividad Específica Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>
Baches	E6	Baches. Inspección Visual	Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles- INVIAS	Mensual	km	<p>Se tendrán en cuenta como afectación todos los baches de superficie mayor de 0,05 m2 y de profundidad mayor a 25 mm (severidad media y alta).</p> <p>Se inspeccionará la calzada completa midiendo el área del bache.</p> <p>Los resultados de la auscultación se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos flexibles del INVIAS.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición:</p> <p>Valor puntual: Ningún bache.</p> <p>El incumplimiento del valor puntual generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	24 horas
						<p>Se tendrán en cuenta como afectación todos los hundimientos de profundidad mayor o igual a 20 mm</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1. El último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p>	

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificador</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normatividad Específica Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>								
<u>Capacidad Estructural</u>	E16	Medición de la Deflexión mediante FWD.	INV-E-798-07	Cada 2 años	km	<p>Se tomarán medidas en una de las rodadas del carril por donde circulen más vehículos pesados. También se medirán las estructuras de pavimento cuando sean diferentes. Se dará una medida cada 20 m. El valor correspondiente a cada Km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km.</p> <p>Se excluirán de la medición los Puentes y Viaductos.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1. El último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con el valor medio que se indica a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="1220 1317 1520 1442"> <thead> <tr> <th>Nivel de tránsito</th> <th>Valor característico de cálculo Dc (10² mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NT-1</td> <td><100</td> </tr> <tr> <td>NT-2</td> <td><80</td> </tr> <tr> <td>NT-3</td> <td><60</td> </tr> </tbody> </table> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	Nivel de tránsito	Valor característico de cálculo Dc (10 ² mm)	NT-1	<100	NT-2	<80	NT-3	<60	3 Meses
Nivel de tránsito	Valor característico de cálculo Dc (10 ² mm)															
NT-1	<100															
NT-2	<80															
NT-3	<60															

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificado</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normatividad Específica Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>
Escalonamientos	E22	Escalonamiento <u>Inspección Visual</u>	<u>Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS</u>	Semestral	km	<p>Se verificarán todas las juntas longitudinales y transversales y se contabilizan los escalonamientos superiores a 5 mm. Los resultados de la inspección se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos rígidos del INVIAS de acuerdo al caso.</p> <p>Se incluirá también la medición de la diferencia entre el borde externo del pavimento y la cuneta</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1.</p> <p>Para cada segmento de 1 kilómetro de cada Unidad Funcional debe cumplirse la siguiente condición:</p> <p>Valor Puntual: Escalonamiento Inferior a 5 mm.</p> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	6 Meses

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificado</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normativa d Especifica d Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>
Grietas	E23	Inspección Visual de Grietas (Área afectada por km)	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígidos-INVIAS	Semestral	km	<p>De acuerdo con el Manual para la inspección visual de pavimentos Rígidos-INVIAS las fisuras son las grietas de ancho menor de 0,03 mm.</p> <p>Se contabilizarán todas las grietas según su nivel de severidad. Se tomarán medidas por cada losa</p> <p>Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo longitud de grieta. . y se multiplicará por un ancho de referencia establecido de 0,6 m con el fin de calcular el área afectada. Se reportará el porcentaje de área afectada en cada losa. .</p> <p>Si existen grietas selladas en buen estado, también estarán medidas y reportadas con un nivel de severidad bajo.</p> <p>Los resultados de la inspección se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos flexibles y</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición: Se contabilizarán solo las grietas (aberturas superiores a 3 mm)</p> <p>Valor Puntual: Área afectada por losa menor o igual a 6 m².</p> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Valores medios: Losas afectadas con un área mayor de 4,5 m²/Total losas en el segmento menor o igual a 20%. Área media afectada del total de losas del segmento <3,5 m²</p> <p>El incumplimiento de cualquiera de los valores</p>	1 mes

<u>Nombre del Indicador</u>	<u>Identificado</u>	<u>Concepto de Medición</u>	<u>Normativa d Especifica Aplicable</u>	<u>Frecuencia Máxima de Medición</u>	<u>Unidad de Medición</u>	<u>Método de Medida</u>	<u>Valor de Aceptación</u>	<u>Tiempo Máximo de Corrección</u>
Juntas	E25	Deterioro de sellos de Juntas	<u>Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido- INVIAS</u>	Mensual	Km	<p>Se verificará el estado de las Juntas así como el producto de sellado en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento lateral • Carencia total • Incrustamiento de material ajeno a la estructura del pavimento. (vegetación, piedras etc.) • Cristalización del producto. <p>Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo longitud de junta afectada por placa, anotando el nivel de severidad. Los resultados de la inspección se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos flexibles y rígidos del INVIAS, de acuerdo al caso.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1. El último segmento tendrá una longitud mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Se contabilizarán los deterioros de sellos de nivel de severidad medio y alto (longitud con deficiencia de sellado mayor al 5% de la longitud de junta).</p> <p>Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición:</p> <p>Valor Medio: Área afectada menor o igual a 3% de la longitud total de juntas en el segmento.</p> <p>El incumplimiento del valor medio generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	1 mes
							Para la verificación del Valor de Aceptación, se	

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Normatividad Específica Aplicable	Frecuencia Máxima de Medición	Unidad de Medición	Método de Medida	Valor de Aceptación	Tiempo Máximo de Corrección
IRI	E1	Rugosidad Longitudinal según el índice de Rugosidad Internacional (en mm/km)	INV E-790-07 INV-E-794-07	Semestral	km	<p>La unidad de medida será el IRI cada 100 m. Se tomarán medidas en las dos rodadas o huellas del carril, por donde circulen más vehículos pesados en cada calzada. Se debe calcular el IRI cada 100 m en ambas huellas de la llanta en m/km aproximado a un decimal. Para determinar el valor puntual del IRI se promedia las dos medidas del peor carril cada 100m.</p> <p>El Valor medio de cada Km se obtiene como la media de los valores puntuales obtenidos cada 100 m de ese Km. El valor puntual no se exige en puentes, pasos superiores, vados, badenes, accesos, estacionamientos, enlaces, pistas de viraje, pistas de aceleración y desaceleración, bahías de paraderos y plazas de pesaje o peaje.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud <u>entre 1-2 km mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km</u>.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>Valor puntual ≤ 3.5 mm/m o Valor medio ≤ 3.0 mm/m</p> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.</p> <p>Si se produjeran en un mismo segmento incumplimientos en los umbrales: puntual y medio, se considerará un único incumplimiento sobre el segmento.</p>	3 meses

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Izquierda

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Normatividad Específica Aplicable	Frecuencia Máxima de Medición	Unidad de Medición	Método de Medida	Valor de Aceptación	Tiempo Máximo de Corrección
							<p>Si se produjeran en un mismo segmento incumplimientos en los umbrales: puntual y medio, se considerará un único incumplimiento sobre el segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	
Fisuras	E3	Fisuras: Inspección Visual (Área afectada por km)	Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles- INVIAS	Mensual	km	<p>Se contabilizarán las fisuras superiores a 3 mm. Cada 50 m se tomarán medidas.</p> <p>Se inspeccionará la calzada completa midiendo longitud de fisura, y se multiplicará por un ancho de referencia establecido de 0,6 m. Se reportará el porcentaje de área afectada en cada Km. Para fisuras de media luna, en bloque y piel de cocodrilo la medición de realizará directamente en área.</p> <p>No se considerarán las fisuras selladas en buen estado. Los resultados de la auscultación se presentarán siguiendo el manual para la inspección de pavimentos flexibles y rígidos del INVIAS, de acuerdo al caso.</p>	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud entre 1-2km</p> <p>Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición:</p> <p>Valor Puntual: Área afectada menor o igual a 1%.</p> <p>El incumplimiento del valor puntual generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de</p>	1 mes

Con formato: Nivel 6, No ajustar espacio entre asiático, No ajustar espacio entre texto asiático
Punto de tabulación: 2.67 cm, Lista con tabulación

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Nivel 6, No ajustar espacio entre asiático, No ajustar espacio entre texto asiático
Punto de tabulación: 2.67 cm, Lista con tabulación

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: 3.5 pto, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Izquierda

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

							Quando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.	
Textura	E5	Medición de la macrotextura en mm	ISO 12473-1,2,3	Semestral	km	Se medirá el carril por dónde circulen más vehículos pesados, también se medirán los carriles que tenga capa de rodadura distinta. Cada 20 m se dará una medida.	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud entre 1-2km</p> <p>Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición: Valor puntual ≥ 0.5 mm</p> <p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Quando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	3-Meses
						Se tendrán en cuenta como afectación todos los baches de	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1, mientras que el último segmento tendrá una longitud entre 1-2km</p>	

		Retrorreflectividad sobre la exigida para instalación Inicial				<ul style="list-style-type: none"> Mensualmente: Se inspeccionará visualmente el estado de la posición y legibilidad de la señal (sin daños, pintadas, ni con obstáculos). Se medirá la Retrorreflectividad a un número no inferior a 5 señales por kilómetro indicadas por la Interventoría. Semestralmente se medirá la Retrorreflectividad a todas las señales. Estas inspecciones deberán realizarse también en horas nocturnas. 	<p>comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1. El último segmento tendrá una longitud entre 1-2km mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km.</p> <p>Cada segmento debe cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>La señal cumple con definido en la NTC correspondiente.</p> <p>La señal está presente en la posición definida en el Proyecto y cumple con las dimensiones, colores, rotulado.</p> <p>La señal es inequívocamente legible por un conductor que se desplace a la velocidad máxima permitida y cumple con lo contenido en el manual de señalización descrito en el Apéndice 3.</p> <p>Retroreflectividad ≥ 80 % del valor tomado de la instalación.</p> <p>En caso de que existan dos o más señales que incumplan alguna de estas condiciones en un mismo segmento, se generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>	retroreflectividad y 48 horas para las señales ilegibles y/o dañadas
--	--	---	--	--	--	--	--	--

							longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.	
Barreras y elementos de contención	E13	Estado y estabilidad de las barreras y elementos de contención	Mensual	km	Se inspeccionará visualmente el estado de los componentes de barreras y elementos de contención especialmente los mencionados por los umbrales (postes, conexiones, etc.). Deformaciones medias, oxidaciones fijaciones. Geometría según normativa. Barreras de concreto: Perfectamente alienadas, según lo definido en el Proyecto.	Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, siendo el primer segmento el comprendido entre el punto de inicio de la Unidad Funcional y el kilómetro 1. El último segmento tendrá una longitud entre 1-2km mayor o igual a 1 Km e inferior a 2 Km. Cada segmento debe cumplir con la siguiente condición: No deben existir tramos de una longitud igual o superior a 20 m en los que las barreras y elementos de contención incumplan lo establecido en el numeral 6 del Apéndice Técnico 2, Operación y Mantenimiento. Dos o más incumplimientos de esta condición dentro del mismo segmento generará generarán incumplimiento del segmento. Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.	1 mes	

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Justificado

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: Times New Roman, Color Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Justificado

Con formato: Color de fuente: Texto 1, Sin Re

visual de
obras de
drenaje-
INVIAS

- Armaduras descubiertas: ninguna;
- Conectores metálicos en mal estado: ninguno;
- Juntas de expansión no funcionales: ninguna;
- Superficie de pintura en malas condiciones: ninguna
- Resto de elemento del tablero con pérdidas, grietas o desconchados: ninguno.

Barreras de seguridad, barandillas de puentes o pretilas metálicas

- Roturas o daños: ninguna
- Conexiones en mal estado: ninguna
- Protecciones en mal estado: Ninguna.
- Barreras de seguridad, barandillas de puentes o pretilas de Hormigón: Con roturas o daños: ninguna
- Grietas <5 mm ;Desconchados <1 cm
- Subestructura: Desconchados o grietas: ninguno; Erosión o deterioros en el cimiento: ninguno; Deterioros en ~~apoyos~~apoyos: ninguno ; Estribos con descalce o mal estado: ninguno; Pilas con descalce o mal estado: ninguna;
- Deterioros en rótulas: ninguno;
- Armaduras al descubierto: ninguna

Puentes Metálicos o mixtos:

- Superficie de pintura con deterioros:

Con formato: Color de fuente: Texto 1

						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de tránsito</th> <th>Valor característico de cálculo De (10³ mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NT-1</td> <td><100</td> </tr> <tr> <td>NT-2</td> <td><80</td> </tr> <tr> <td>NT-3</td> <td><60</td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de tránsito	Valor característico de cálculo De (10 ³ mm)	NT-1	<100	NT-2	<80	NT-3	<60	
Nivel de tránsito	Valor característico de cálculo De (10 ³ mm)															
NT-1	<100															
NT-2	<80															
NT-3	<60															
						<p>El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada.</p>										
Disponibilidad de la Vía	E17		Diaria	Km	<p>Se considerará que un Kilómetro se encuentra disponible cuando resulta posible la Circulación de vehículos de todas las categorías a lo largo de la totalidad del kilómetro.</p> <p>No se consideran interrupciones de las disponibilidad de la vía aquellas generadas por interrupciones en la circulación de vehículos derivadas de la indisponibilidad de túneles, y puentes.</p> <p>No se consideran interrupciones a la disponibilidad de la vía aquellos eventos en los que la circulación de vehículos se interrumpe por Eventos Eximentes de Responsabilidad.</p> <p>Conteo mensual del número de víctimas fatales <u>en el</u></p>	<p>Para la verificación de la Disponibilidad de la vía, se dividirá la Unidad Funcional en segmentos de un kilómetro, el cual debe permanecer disponible en todo momento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada una de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de cada calzada</p>	3 mes									

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Texto 1

						propia excluyendo las ocupaciones o cortes debidos a incidentes o a accidentes generados por terceros.		
Cola de Peaje	O3	Tiempo de Atención en casetas de Peaje	NA	Mínimo 5 al mes	UF	La Interventoría realizará las mediciones de acumulación de vehículos en los carriles correspondientes a las estaciones de pago manuales y semiautomáticas. El tiempo de medición deberá ser como mínimo de cuatro (4) horas, durante las horas de mayor tráfico del mes en que se efectúa la medición, en cada sentido y en cada estación de peaje. Al menos se realizarán 5 mediciones cada mes, en días representativos.	<p>La unidad funcional debe cumplir con:</p> <p>No podrá acumularse un número igual o mayor a 10 vehículos por carril en la mitad de las estaciones de pago manual o semiautomático que se encuentran en servicio, por un periodo igual o mayor a sesenta (60) minutos.</p> <p>En el caso en que el número de estaciones de pago en servicio fuere impar, éste se dividirá en dos y se tomará el resultado sin decimales.</p> <p>Uno o más incumplimientos afectaran la unidad funcional.</p>	n/a
						<p>El Concesionario y/o la Interventoría cronometrarán y registrarán en el SICC, el tiempo transcurrido desde el momento de conocer el evento hasta el momento que se señala el incidente y hasta el momento que se despeja el incidente</p> <p>Incidente: Suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena en accidente. Este hecho da como resultado una condición de inseguridad vial y/o podría desencadenar un accidente.</p>		

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

		despeje del evento.				<p>Accidente: Acontecimiento no deseado ni planeado que trae como consecuencia un daño a las personas (lesión, invalidez o muerte), equipos o instalaciones.</p> <p>En caso de accidente deberá presentarse en el lugar del incidente al menos dos (2) personas del Concesionario en un vehículo de la concesionaria que tenga luces de emergencia superiores y todo el material necesario para señalar el incidente y cumplir con el tiempo de despeje.</p> <p>Tiempo de respuesta de Señalización: 1 hora 20 minutos</p> <p>Además, al menos una ambulancia con material de primeros auxilios adecuado al suceso. Si el accidente implica varios heridos o nivel de gravedad que no pueden atenderse en una sola ambulancia deberán presentarse tantos vehículos de auxilio como se requieran tanto por la gravedad o número de heridos como para cumplir con el tiempo de despeje.</p> <p>Tiempo de respuesta de ambulancia: 30 minutos</p> <p>Tiempo de llegada de grúa y demás equipo: 1 hora</p>	<p>Si el número de Accidentes no atendido en un Mes es igual o mayor a tres (3), el valor de ponderación para este indicador será igual a cero (0).</p>	
Disponibilidad del SICC	06	Disponibilidad del SICC	Mensual	SICC	El SICC permanece disponible el 99.0% del tiempo de operación (7 días de la semana x 24 horas) de acuerdo con el reporte de disponibilidad elaborado por una firma independiente.	El SICC debe contar con una disponibilidad mínima del 99%	1 semana	

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri), Color Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla 424 – Indicadores de Túneles

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Normatividad Específica Aplicable	Frecuencia Máxima de Medición	Unidad de Medición	Método de Medida	Valor de Aceptación	Tiempo Máximo de Corrección
						<p>Mediante inspección visual, calificando según la siguiente escala:</p> <ol style="list-style-type: none"> Estado excelente: sin deterioros. Estado bueno: no son necesarias reparaciones salvo en ciertas zonas/elementos con deterioros leves aislados (separados más de 3 m) y algunas pequeñas zonas con eflorescencias. Estado regular: son necesarias reparaciones leves pero los elementos estructurales continúan cumpliendo su función. En el hormigón aparecen grietas de gravedad media (anchura > 1mm) con separaciones entre 1,5 y 3 m con presencia de eflorescencias y filtraciones leves. Pueden aparecer pequeñas pérdidas de material (delaminaciones, desconchados) o grietas en malla grande pero sin ninguna armadura expuesta. Estado malo: se necesitan reparaciones importantes 	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá cada túnel en segmentos de un hectómetro.</p> <p>Para cadaEl último segmento detendrá una longitud entre 1 hectómetro de cada túnel-2 Hm.</p>	

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Descripción

Con formato: Justificado

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Justificado

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Normatividad Específica Aplicable	Frecuencia Máxima de Medición	Unidad de Medición	Método de Medida	Valor de Aceptación	Tiempo Máximo de Corrección
						viabilidad de una rehabilitación de la estructura del túnel.		
Sistema de Iluminación	E19	Luminancia en cd/m ²		Trimestral	Túnel Hm	Se tomarán medidas con equipos de alto rendimiento que medirán la luminancia en cd/m ² del pavimento y de las paredes hasta una altura de 2 m en las zonas de acceso, umbral, transición, interior y salida.	<p>Para la verificación del Valor de Aceptación, se dividirá cada túnel en segmentos de un hectómetro.</p> <p>Para cada El último segmento detendrá una longitud entre 1 hectómetro de cada túnel-2 Hm.</p> <p>Cada segmento debe eumplirsecumplir, la siguiente condición:</p> <p>Luminancia \geq 80% de la proyectada</p> <p>El no cumplimiento de la condición anteriormente señalada, se consideraEl incumplimiento del valor puntual generará un incumplimiento en un hectómetrodel segmento.</p> <p>Cuando se tenga doble calzada, se evaluará cada tubo del túnel de manera independiente, por lo que la longitud total de la unidad funcional será la suma de la longitud de los tubos, según corresponda.</p>	6 meses semana
				Según lo indicado en			Opacidad<indicado en diseño. Concentración CO< indicado en diseño.	Opacidad: 1

Con formato

Nombre del Indicador	Identificador	Concepto de Medición	Normatividad Específica Aplicable	Frecuencia Máxima de Medición	Unidad de Medición	Método de Medida	Valor de Aceptación	Tiempo Máximo de Corrección
		tiempos de señalización y tiempo de despeje del evento. ▲				<p>momento de conocer el evento hasta el momento que se señala el incidente y hasta el momento que se despeja el incidente</p> <p>Incidente: Suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena en accidente. Este hecho da como resultado una condición de inseguridad vial y/o podría desencadenar un accidente.</p> <p>Para cualquier tipo de incidente deberán presentarse en el lugar del incidente al menos dos (2) personas de la concesionaria en un vehículo de la concesionaria que tenga luces de emergencia superiores y todo el material necesario para señalar el incidente y cumplir con el tiempo de despeje.</p> <p>Acudir y señalar el lugar del incidente después de la detección del evento: 15 minutos ▲ Despeje del evento: 30 minutos</p>	<p>hará que se considere la existencia de un incumplimiento en la atención del incidente. ▲</p>	
						<p>▲ El Concesionario y/o la Interventoría cronometrarán y registrarán en el SICC, el tiempo transcurrido desde el momento de conocer el evento hasta el momento en que se presenten todo el equipo personal y vehicular necesario para atender dicho evento.</p>		

Con formato: Justificado

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: +Cuerpo (Calibri), Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: Times New Roman, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: Times New Roman, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: Times New Roman, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: Times New Roman, Color de fuente: Texto 1

4. VERIFICACIÓN DE LOS INDICADORES: EVALUACIÓN, AUTOEVALUACIÓN Y FACULTADES DE LA INTERVENTORÍA

Con formato: Español (Colombia)

Con formato: Normal

Con formato: Color de fuente: Texto 1

4.1 Evaluación de los Indicadores

Los Indicadores contenidos en el presente Apéndice serán evaluados por la Interventoría, considerando la periodicidad mínima señalada para cada Indicador en la el numeral 53 del presente Apéndice.

El mismo Día en el que se realice la medición de cualquiera de los Indicadores la Interventoría registrará en el SICC el resultado de cada una de las mediciones.

Cada registro de medición de los Indicadores deberá contar –por lo menos– con los siguientes elementos:

- i. La fecha en la cual fue aplicado en el correspondiente Método de Medida.
- ii. Los equipos utilizados para la medición y prueba de su calibración cuando se utilicen equipos que así lo requieran.
- iii. Personal encargado de la medición, incluyendo el personal del Concesionario en el caso en que éste estuviere presente.
- iv. Número de pruebas, mediciones u observaciones realizadas
- v. Sectores de la Unidad Funcional en el que es realizada la evaluación, identificados con el correspondiente abscisado.
- vi. Registro fotográfico o en video de la realización de las pruebas
- vii. El resultado de las pruebas realizadas

El Concesionario deberá ser informado de la realización de mediciones de los Indicadores, para lo cual la Interventoría deberá poner en conocimiento del Concesionario el plan de mediciones que habrá de desarrollar. En todo caso, excepto en el caso de los Indicadores de medición continua, diaria o semanal, el Concesionario deberá ser informado con por lo menos dos Días Hábiles de anticipación a la realización de las mediciones.

Dentro de los cinco (5) primeros Días Hábiles de cada Mes, la Interventoría generará un reporte mensual con la evaluación de la totalidad de los Indicadores el cual servirá de base para la elaboración del Acta de Cálculo de la Retribución. En este reporte se hará referencia expresa a los resultados obtenidos en la autoevaluación de los Indicadores reportada por el Concesionario en el SICC.

4.2 Autoevaluación

Con formato: Color de fuente: Texto 1

El Concesionario deberá elaborar su propio plan de evaluación de Indicadores, el cual entregará a la ANI y a la Interventoría como parte de la elaboración del Manual de Operación. Lo anterior, sin perjuicio del derecho que le asiste al Concesionario de efectuar mediciones de los Indicadores en cualquier momento posterior a la suscripción de cada Acta de Terminación de Unidad Funcional.

La autoevaluación de los Indicadores por parte del Concesionario será también registrada en el SICC, en las mismas condiciones señaladas en el numeral ~~4.14.1~~ de este mismo Apéndice. No obstante lo anterior, salvo en el caso que se prevé en el numeral ~~4.34.3~~ siguiente, serán mediciones efectuadas por el Interventor las que serán utilizadas para efectos del cálculo del Índice de Cumplimiento y por lo tanto, las mediciones efectuadas de manera directa por el Concesionario serán utilizadas para el seguimiento de los Estándares de Calidad y Niveles de Servicio y la toma de decisiones respecto de acciones preventivas orientadas a evitar el deterioro de cualquiera de los Indicadores.

4.3 Discrepancia en las mediciones

En caso de discrepancia entre los resultados registrados por el Interventor en el SICC y las mediciones efectuadas por el Concesionario, este último comunicará de tal circunstancia al Interventor.

Siempre que una medición efectuada por el Interventor arroje un valor inferior al Valor Mínimo de Aceptación de algún Indicador, se dará inicio al Término Máximo de Corrección, aún en el caso en que mediante una medición posterior, el Concesionario obtenga un valor superior al Valor Mínimo de Aceptación. En este caso, Concesionario y el Interventor, en un plazo no mayor a cinco (5) Días Hábiles establecerán las razones de la discrepancia e identificarán la medición que deberá ser adoptada para el índice de Cumplimiento. De no existir acuerdo en cuanto al resultado aplicable, se acudirá al Amigable Compondedor para que resuelva la controversia, salvo que la ANI esté de acuerdo con el Concesionario.

En todo caso, para efectos del cálculo del Índice de Cumplimiento y hasta tanto exista pronunciamiento del Amigable Compondedor, se aplicará el resultado de la medición efectuada por la Interventoría. El Concesionario no podrá oponerse o condicionar la suscripción del Acta de Cálculo de Retribución a la decisión del Amigable Compondedor.

Cuando el Amigable Compondedor encontrare que un Indicador no cumple con el Valor Mínimo de Aceptación, se tendrá por fecha de inicio del Término Máximo de Corrección aquella en la cual el Interventor registró tal situación en el SICC y por lo tanto, el Término Máximo de Corrección no se suspenderá o extenderá como consecuencia de la actuación del Amigable Compondedor.

En el evento en que el Amigable Compondedor encontrare que la medición efectuada por el Concesionario era correcta, y se hubiere suscrito el Acta de Cálculo de la Retribución, se procederá a recalcular el Índice de Cumplimiento dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes a la Notificación de la decisión del Amigable Compondedor. En el caso en que ya

se hubiere transferido el valor de la Retribución a la Cuenta Proyecto, ANI pagará al Concesionario la diferencia junto con la Retribución correspondiente al Mes siguiente.

4.4 Obligación de Información

Sin perjuicio de los reportes mensuales a los que se refiere el numeral ~~4.14.1~~ del presente Apéndice, **los cuales serán en todo caso efectuados por la Interventoría**, el Concesionario está obligado a informar a la Interventoría y a la ANI respecto de cualquier cambio que se registre en las mediciones de los Indicadores, bien sea por la realización de nuevas evaluaciones cuyo resultado difiera del obtenido en la evaluación inmediatamente anterior, o por actividades desarrolladas por el Concesionario que afecten el estado de la infraestructura o la Operación del Proyecto.

La información a la que se refiere el párrafo anterior deberá ser puesta a disposición de la Interventoría y la ANI a través del SICC en la forma de declaraciones de resultado, de acción correctiva exitosa, y de inicio y fin de acción preventiva.

Estas declaraciones constituyen una manifestación formal de parte del Concesionario de que lo expresado en ellas es verídico.

4.4.1 *Declaración de resultado*

El Concesionario está obligado a declarar el resultado de la inspección de estado de cada Indicador, mediante su registro en el SICC, el día que se concluya dicha evaluación. En el evento en que el resultado difiera del obtenido en la evaluación inmediatamente anterior, además de registrar el correspondiente resultado en el SICC, enviará un mensaje de notificación a la Interventoría y a la ANI informando el resultado obtenido.

4.4.2 *Declaración de acción correctiva*

En caso que mediante cualquiera de las mediciones efectuadas por el Interventor se verifique que alguno de los Indicadores no cumple con el Valor Mínimo de Aceptación establecido en el presente Apéndice, se registrará en el SICC el inicio de una acción correctiva y el consecuente inicio del Término Máximo de Corrección .

La acción correctiva se considerará exitosa cuando el Indicador evaluado con un valor inferior al Valor Mínimo de Aceptación se encuentre nuevamente en registros iguales o superiores al Valor Mínimo de Aceptación. Para ser considerada válida, una declaración de acción correctiva exitosa debe incluir la siguiente información:

- a) El identificador del Indicador.
- b) La descripción de la acción correctiva realizada.
- c) La fotografía digital o el registro en video efectuado antes de realizar la acción correctiva, que permita apreciar claramente la evidencia acerca del estado de la infraestructura o el nivel de servicio inferior al Valor Mínimo de Aceptación.

d) El reporte de la nueva evaluación del Indicador realizada por el Interventor, el cual contendrá –como mínimo– la información a la que se refiere el numeral ~~4.14.1~~ del presente Apéndice, exclusivamente en lo que al correspondiente Indicador se refiere.

En el evento en que venza el Tiempo Máximo de Corrección sin que se hubiese presentado el reporte de acción correctiva exitosa, o habiéndose presentado dicho reporte no se demostrare la corrección requerida al Concesionario, el primer mes después del Tiempo Máximo de Corrección se deducirá de la retribución el incumplimiento acumulado desde la ~~última~~ fecha en la que el indicador **NO** cumplió con el valor máximo de aceptación (**Momento el cual comienza a contar el Tiempo Máximo de Corrección**) hasta el final del Tiempo Máximo de Corrección.

Si persiste dicho incumplimiento y una vez se le haga el descuento acumulado en la retribución, debido a que no se presenta el reporte de acción correctiva exitosa, o habiéndose presentado dicho reporte no se demostrare la corrección requerida, se realizará el descuento en la retribución ~~solo de un mes~~, hasta que se cumplan con los valores de aceptación del

~~Si persiste el incumplimiento hasta la próxima frecuencia de medición del ~~indicar~~ indicador, 1, no se dará Tiempo Máximo de Corrección, y se continuará con el descuento en la retribución mensual.~~

4.4.3 Declaración de inicio y fin de acción preventiva

El Concesionario está obligado a formular una declaración de inicio de acción preventiva cada vez que dé comienzo a una de las acciones preventivas descritas en la Sección **6** del Apéndice Técnico 2. La declaración debe incluir la individualización de la zona de intervención en la que se iniciará la acción preventiva. La declaración debe ser formulada en el SICC al menos siete (7) Días antes a aquel en que se inicien maniobras que reduzcan la disponibilidad de la vía en la zona de intervención.

De la misma manera, el Concesionario está obligado a formular una declaración de fin de acción preventiva cada vez que dé término a una de las acciones preventivas descritas en la Sección 6 del Apéndice Técnico 2.

4.5 Equipos de Medición: Características y Calibración

Para las mediciones de IRI, ahuellamiento, deflexiones, fricción, textura y señalización horizontal y vertical se debe emplear equipos de alto rendimiento, sobre los cuales se garantice su correcto estado de calibración durante la medición.

Para garantizar el estado de calibración de los equipos, el Concesionario debe establecer pistas de calibración que deben ser empleadas como parte del proceso de validación de equipos. Estas pistas se deben examinar de manera periódica, para determinar su estado, pudiendo estar ubicadas inicialmente en las calzadas principales y una vez completada la Fase de Construcción, podrán ubicarse en las vías de servicio.

Para el caso del IRI y ahuellamiento se medirán con equipos de tecnología Inercial de alto rendimiento (Perfilómetros Inerciales), para el CRT se utilizará el SCRIM (Sideways-force Coefficient Routine Investigation Machine), para el caso macro textura se empleará el texturómetro láser, cuya medida se realizará en época seca, y para la medición de la deflectometría se empleará el deflectómetro de Impacto FWD.

5. REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE RESULTADOS: SICC

El SICC corresponde al Sistema Informático de Contabilización y Control, cuyas características se describen a continuación, el cual será utilizado para el registro de la información relacionada con la evaluación de los Indicadores.

5.1 Registro de las Declaraciones del Concesionario, de la Interventoría y la ANI

Todas las comunicaciones entre el Concesionario, la Interventoría, y la ANI relacionadas con la evaluación de los Indicadores, así como las comunicaciones a que se refiere el numeral del presente Apéndice deberán registrarse en el SICC. Las comunicaciones remitidas por el Concesionario deberán contar con firma digital emitida por una entidad de certificación reconocida en Colombia. Adicionalmente, el Concesionario deberá proveer el servicio de estampado de tiempo para la recepción de comunicaciones del Interventor y la ANI.

Las declaraciones, al igual que todos los registros realizados en el SICC, estarán permanentemente a disposición de ambas partes.

5.2 Mesa de Trabajo

A partir del inicio de la concesión, y con el objetivo de promover una rápida concordancia de criterios respecto de la gestión de los Indicadores, se deberá constituir una mesa de trabajo, formada por el representante del Concesionario, el representante de la Interventoría y el Supervisor de la ANI.

Las partes realizarán reuniones periódicas de trabajo, al menos una vez al mes, en las que podrán formular observaciones y hacer sugerencias metodológicas que permitan mejorar la gestión del contrato. La mesa operará en base a un plan de trabajo, que contendrá las fechas de las reuniones y la forma en que se registrará el contenido de las mismas, el que será definido de común acuerdo en la primera reunión citada por la Interventoría.

5.3 Características del Sistema Informático de Contabilización y Control (SICC)

El Concesionario deberá diseñar y construir un sistema informático de contabilización y control (SICC) que será parte del sistema formal de registro e información de los Indicadores durante la ejecución del Contrato, y cuyas características de diseño, operación y explotación son materia de las secciones [05.3-4](#) y [5.45-4](#) de este Apéndice.

El Concesionario deberá proveer a la ANI y al Interventor de acceso al SICC, de tal manera que los funcionarios designados por cada una de estas tengan acceso permanente e irrestricto a la información consignada en el SICC.

Dicho sistema será revertido a la ANI a la terminación del Contrato. A ese efecto, el Concesionario deberá proveer a la ANI, como parte de los bienes revertibles, de la licencia necesaria para el uso, desarrollo y actualización del sistema, incluyendo la documentación de desarrollo que permitirá generar nuevas versiones adaptadas y actualizadas. En el caso de haberse desarrollado el sistema de manera propietaria o de haberse incorporado una adaptación particular de otros sistemas para este propósito específico, el Concesionario hará entrega del código fuente a la ANI como parte de los bienes revertibles.

El SICC deberá proveer todas las funcionalidades requeridas para asistir los procesos de registro e información de los Indicadores, de manera que la información registrada en el SICC y procesada por el SICC permita a las Partes y la Interventoría adquirir certeza respecto de la disponibilidad de la vía. En lo sustancial, el registro de la información contempla, entre otros, los siguientes procesos:

- a) El registro de los resultados de evaluación de los Indicadores.
- b) El conteo del Término Máximo de Corrección y el registro de acciones correctivas.
- c) El registro de las acciones de conservación correctiva.

Asimismo, se requiere registrar las firmas autorizadas de los administradores de ambas partes, las identidades y claves de acceso de los asistentes y supervisores y los niveles de acceso para cada tipo de usuario.

El SICC deberá garantizar la invariabilidad de la información que en él sea registrada. A ese efecto, toda operación que agregue, modifique o elimine datos del SICC deberá ser realizada mediante documentos que podrán ser preparados externamente o en línea, aprovechando las facilidades que ofrezca el sistema. El Concesionario deberá especificar los usuarios autorizados a firmar en su representación.

5.3.45.3.2 *Código y Documentación de Desarrollo del SICC*

El Concesionario deberá diseñar el SICC, esto es, especificar el modelo de procesos, el modelo de datos, los procedimientos y todas las interfaces de usuario (pantallas, reportes, formatos de entrada). Las modificaciones que se introduzcan durante el proceso de diseño deberán ser reflejados en actualizaciones de la especificación de requerimientos, a fin de mantener la trazabilidad hasta un nivel comprensible para la contraparte no especializada.

En el plazo que se establece en el numeral [5.4.75-4.7](#) de este mismo Apéndice, el debe entregar un documento que defina claramente el modelo de procesos, su estructura, funciones, procesos involucrados, interrelaciones, salidas de información, que satisfaga las

Con formato: Color de fuente: Texto 1

necesidades de operación tanto de la Interventoría, de la ANI como del Concesionario. Asimismo, deberán estar claramente especificadas las actividades que intervienen en los procesos, los roles, estándares técnicos y la documentación ligada a los flujos de información.

A partir del modelo entidad-relación y del modelo de procesos antedichos se debe entregar un modelo de datos que asegure a ambas partes la compleción y la integridad de la información y el acceso eficiente a ella.

Todos los casos de uso, los formatos de ingreso de información, pantallas y formato y contenido de reportes deben ser especificados.

5.4 Operación del SICC

5.4.1 *Obligaciones Generales*

Todas las operaciones sobre el SICC deberán realizarse exclusivamente vía Internet, con las medidas y protocolos de seguridad suficientes para asegurar la protección y acceso restringido a la información transmitida.

Todas las operaciones realizadas sobre el SICC deben ser trazables y auditables por la Interventoría y la ANI.

5.4.2 *Condiciones de Operación del SICC*

El SICC debe estar disponible para sus usuarios, a plena funcionalidad, al menos durante el 99,0% del tiempo en cada mes, a partir de su puesta en funcionamiento.

La disponibilidad deberá ser monitorizada externamente a cargo y costo del Concesionario, de manera acreditable.

Los períodos de indisponibilidad deben ser registrados en el SICC de manera automática. Dicha información podrá ser consultada por los usuarios y estos podrán generar informes basados sobre ella.

5.4.3 *Tiempos de Respuesta*

Durante la operación normal, los usuarios de la aplicación deben obtener un tiempo de respuesta menor o igual a 3 segundos, para todas las operaciones de registro y consulta de datos y bajo cualquier carga de trabajo. Estos tiempos deben cumplirse conectados a la aplicación, vía Web, desde las instalaciones de la Interventoría y la ANI.

La Interventoría podrá autorizar, a solicitud fundada del Concesionario, tiempos de respuesta mayores para aquellas operaciones que se compongan de procesos de carga y/o cálculos intensivos. Esos tiempos de respuesta deberán ser establecidos de manera específica para cada tipo de operación.

El Concesionario debe incluir, dentro de la aplicación, instrumentación para registrar en forma centralizada los tiempos de respuesta efectivamente logrados. La aplicación debe proveer un módulo de reporte sobre los tiempos de interacción. En este reporte se debe presentar, por operación, dentro de un período de tiempo dado:

- a) El valor máximo de tiempo acordado para la operación.
- b) El tiempo real requerido por la operación.
- c) Por período de evaluación (mensual):
 - el tiempo promedio requerido para operaciones del mismo tipo y
 - el porcentaje de operaciones de cada tipo que superaron el tiempo máximo.

Se considera que la aplicación cumple lo solicitado si no más de un 5% de las operaciones de cada tipo excede el tiempo acordado en el periodo de un mes.

5.4.4 Pérdidas de Información

En casos de desastre, las pérdidas de información deben limitarse a aquella ingresada en el día de la falla. Esto es, el Concesionario está obligado a almacenar en lugar seguro y mantener disponibles todos los documentos registrados en el SICC. Este respaldo debe ser realizado, al menos, cada día.

El Concesionario deberá desarrollar un procedimiento que permita la reconstrucción de la base de datos a partir de una descripción del estado de la contabilización en una fecha dada (línea base), del conjunto de documentos registrados en el SICC considerando el estampado de tiempo sobre estos documentos y el reingreso, por parte del Concesionario, de la Interventoría y la ANI, de las declaraciones, solicitudes y autorizaciones realizadas en el día de la falla por el Concesionario, la Interventoría y la ANI, respectivamente.

El Concesionario deberá informar a la Interventoría, dentro de los diez (10) primeros días de cada mes, los aspectos relevantes de la operación del sistema en el mes anterior. Estos informes deben incluir los reportes de monitorización externa de la disponibilidad del sistema, el reporte estadístico de los tiempos de interacción y los eventos relevantes del período, en particular, aquellos que hayan afectado el registro oportuno de la información, originando la pérdida de ésta o dificultado su procesamiento.

El Concesionario deberá producir, además, un reporte de estado de la base de datos cada vez que termine un mes de operación de la Concesión. Este informe debe contener toda la información requerida para servir de línea de base a partir de la cual se pudiere, si fuese necesario, continuar el registro y el control prescindiendo del SICC. El reporte de estado deberá ser entregado mensualmente y cada vez que, de manera extraordinaria, la Interventoría lo solicite.

El Concesionario deberá entregar a la Interventoría, adjunto al reporte mensual, la copia de todos los documentos ingresados al SICC en el mes informado, así como el respaldo de la base de datos correspondiente al mismo período.

5.4.75.4.6 Acceso de la Interventoría y la ANI al SICC

El SICC deberá proveer a la Interventoría y a la ANI de las funciones que le permitan realizar todas las consultas y solicitar todos los reportes que sirvan a la tarea de fiscalizar el cumplimiento de los Indicadores, incluyendo los mecanismos de traza y auditoría del sistema.

El SICC deberá proveer funciones de navegación, lectura y copia de los documentos firmados digitalmente.

El SICC deberá proveer a la Interventoría y a la ANI de un punto de acceso o interfaz que permita a una aplicación externa generar consultas, obtener reportes y, en general, obtener y utilizar la data residente en el sistema sin modificarla.

5.4.85.4.7 Inicio de la Operación del SICC

Para la suscripción de la primera Acta de Terminación de Unidad Funcional, el SICC deberá estar en funcionamiento, el Interventor deberá haber revisado la aplicación y su documentación relacionada, la cual deberá haber sido entregada de manera definitiva a éste y a ANI y deberán haberse realizado pruebas sobre éste por un periodo no inferior a noventa (90) días.

Para lo anterior, el Concesionario preverá en su Plan de Obra el desarrollo y entrega del SICC como parte de la primera Unidad Funcional del Proyecto.

En consecuencia, en el plazo que determine el Plan de Obra, el Concesionario deberá hacer entrega formal a la Interventoría de la documentación definitiva de desarrollo del SICC, así como de la versión definitiva de la aplicación

La Interventoría dispondrá de quince (15) Días Hábiles, contados desde el día de la entrega, para emitir sus observaciones sobre las características y/o funcionalidades de la aplicación y/o sobre su documentación.

Las eventuales observaciones de contenido deberán ser resueltas, esto es, el software deberá ser modificado y su documentación rectificadas antes de presentar nuevamente la documentación y la versión resultantes a la Interventoría, en el plazo que ésta razonablemente le conceda.

En caso de discrepancia entre el Interventor y el Concesionario respecto de la aplicación y/o la documentación, éstas serán resueltas por el Amigable Compondedor.

Una vez efectuadas las modificaciones requeridas, o vencido el plazo de quince (15) Días Hábiles para efectuar las objeciones, o no habiéndose efectuado alguna por parte del

Interventor, se iniciará un periodo de prueba de al menos noventa (90) Días Calendario, que involucrará al SICC y los equipos que se relacionen con éste en la primera Unidad Funcional.

A ese efecto, el Concesionario deberá proveer las condiciones y proponer un plan para realizar pruebas con datos básicos reales. Las pruebas deberán realizarse vía Internet, en presencia de ambas partes y desde el lugar que la Interventoría indique, con el sistema funcionando en sus instalaciones definitivas, durante un máximo de diez (10) días hábiles. Este plazo podrá suspenderse o prorrogarse si se detectare fallas o insuficiencias en el funcionamiento del sistema que, a juicio de la Interventoría, impidan iniciar con su operación definitiva. En dicho caso, el Concesionario deberá solucionar las fallas o insuficiencias antes de que las partes reanuden las pruebas.

5.4.95.4.8 Obligaciones del Concesionario respecto del SICC

El Concesionario deberá operar el sistema de contabilización y control en todo momento, desde la finalización satisfactoria del periodo de pruebas y hasta el término de la Concesión. Lo anteriormente referido se entenderá por lo siguiente:

- i. Mantenerlo disponible para las partes, a través de Internet.
- ii. Monitorear mediante una empresa externa dicha disponibilidad, acreditarla y registrar automáticamente en el SICC los períodos de indisponibilidad.
- iii. Asegurar tiempos de respuesta que no superen la tolerancia establecida en el último párrafo de la sección [5.4.35-4.3](#).
- iv. Realizar el respaldo diario de la base de datos y de la información registrada y reconstruir fielmente la base de datos dentro de la tolerancia de disponibilidad, de acuerdo a lo previsto en la sección [5.4.45-4.4](#).
- v. Mantener en línea la información de disponibilidad vial registrada para un periodo no inferior a (2) años.
- vi. Almacenar los registros durante toda la vigencia de la Concesión.
- vii. Entregar a la Interventoría informes de operación del sistema, reportes de estado de la base de datos, copias de los documentos de ingreso de información provistos de firma electrónica avanzada y los respaldos de la base de datos con la periodicidad establecida en la sección [05-4-5](#).

El Concesionario deberá mantener el sistema, esto es, realizar todas las acciones necesarias para que éste opere de acuerdo a las especificaciones. Si se detectare anomalías respecto a las especificaciones o errores de especificación que afecten la debida contabilización del servicio prestado o dificulten o impidan la fiscalización, el Concesionario deberá corregir dichas anomalías o errores y rectificar el estado de la base de datos en el plazo máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha en que la Interventoría se lo instruya. El incumplimiento de las obligaciones y del plazo previsto en este párrafo dará lugar a la aplicación al Concesionario de la multa prevista en la sección 6.1(a)(~~xix~~) de la Parte Especial Contrato.

Toda modificación del software dará lugar a la entrega de una nueva versión de éste a la Interventoría, acompañada de la documentación correspondiente, dentro de quinto día de haber sido puesto en servicio. El incumplimiento oportuno de la obligación de entrega de la nueva versión del software y de la documentación correspondiente dará lugar a la aplicación al Concesionario de la multa prevista en la sección 6.1(a)(xii)s) de la Parte Especial del

6. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO

Para cada Unidad Funcional, el Índice de Cumplimiento se calculará como la suma ponderada de los Indicadores que han superado el Valor Mínimo de Aceptación de acuerdo con las mediciones realizadas en el Mesmes correspondiente. En el caso en que la frecuencia de medición fuere superior a un mes, se tomará el valor de la última medición realizada.

Se calculará un Índice de Cumplimiento para cada Unidad Funcional.

El valor ponderado para cada indicador, será el que resulte de la aplicación de las fórmulas contenidas en la siguiente tabla:

Tabla 535.1 Valor para ponderar cada uno de los indicadores para efectos del cálculo del de cumplimiento por unidad funcional: (Pavimento rígido)

IDENTIFICAD ORIDT ¹	INDICADOR	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5
		$Km_t = 6,66$ $Km_t = 6,66$	$Km_t = 5,84$ $Km_t = 5,84$	$Km_t = 4,1$ $Km_t = 4,1$	$Km_t = 7,13$ $Km_t = 7,13$	$Km_t = 8,09$ $Km_t = 8,09$
E1	IRI	$\frac{-0,0462}{0534}$	$\frac{-0,0374}{0509}$	$\frac{-0,0509}{0718}$	$\frac{-0,0442}{0516}$	$\frac{-0,0310}{0497}$
E2	Ahuellamiento	$\frac{-0,0233}{-}$	$\frac{-0,0187}{-}$	$\frac{-0,0255}{-}$	$\frac{-0,0222}{-}$	$\frac{-0,0155}{-}$
E3	Fisuras	$\frac{-0,0039}{-}$	$\frac{-0,0031}{-}$	$\frac{-0,0043}{-}$	$\frac{-0,0037}{-}$	$\frac{-0,0026}{-}$
E4	Coefficiente de Fricción Transversal	$\frac{-0,0310}{0353}$	$\frac{-0,0250}{0334}$	$\frac{-0,0341}{0469}$	$\frac{-0,0297}{0342}$	$\frac{-0,0207}{0322}$
E5	Textura	$\frac{-0,0124}{0332}$	$\frac{-0,0100}{0319}$	$\frac{-0,0136}{0435}$	$\frac{-0,0119}{0323}$	$\frac{-0,0083}{0311}$
E6	Baches	$\frac{-0,0124}{-}$	$\frac{-0,0099}{-}$	$\frac{-0,0136}{-}$	$\frac{-0,0118}{-}$	$\frac{-0,0083}{-}$
E7	Hundimientos	$\frac{-0,0124}{-}$	$\frac{-0,0099}{-}$	$\frac{-0,0136}{-}$	$\frac{-0,0118}{-}$	$\frac{-0,0083}{-}$
E8	Estado de Márgenes, separador central. Área de servicio y <u>Derecho de vía</u> <u>Corredor del Proyecto</u>	$\frac{-0,0034}{0038}$	$\frac{-0,0027}{0036}$	$\frac{-0,0037}{0051}$	$\frac{-0,0032}{0037}$	$\frac{-0,0023}{0035}$

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Tabla con formato

Con formato: Centrado

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Centrado

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

O3	Cola de Peaje	---	---	-0,0330 0254	---	---
O4	Tiempo de Atención de Incidentes.	-0,0037 004	-0,0032 0038	-0,0064 0074	-0,0035 0039	-0,0029 0036
O5	Tiempo de Atención de Accidentes y Emergencias	-0,0024 0027	-0,0021 0026	-0,0025 0035	-0,0023 0026	-0,0018 0025
O6	Disponibilidad del SICC	-0,0050 005	-0,0050 005	-0,0050 025	-0,0050 005	-0,0050 005
E18	Estado de Elementos Estructurales	-0,0213	-0,0612	--	-0,0232	-0,0831
E19	Sistema de Iluminación	-0,0088	-0,0254	--	-0,0096	-0,0344
E20	Sistema de Ventilación	-0,0150	-0,0076	--	-0,0185	-0,0061
E21	Sistemas de Túneles	-0,0082	-0,0042	--	-0,0101	-0,0034
O7	Tiempo de Atención de Incidentes	-0,0037 004	-0,0032 0038	---	-0,0035 0039	-0,0029 0036
O8	Tiempo de Atención de Accidentes y Emergencias	-0,0035 0038	-0,0031 0036	---	-0,0034 0037	-0,0026 0033

Tabla 65.2 Valor para ponderar cada uno de los indicadores para efectos del cálculo del índice de cumplimiento por unidad funcional (Pavimento flexible, excepto túneles en pavimento rígido)

IDT ¹	INDICADOR	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5
		Flexible Km _t = 4,965 Rígido Km _t = 1,695	Flexible Km _t = 2,63 Rígido Km _t = 3,21	Flexible Km _t = 4,1	Flexible Km _t = 1,996 Rígido Km _t = 5,134	Flexible Km _t = 5,39 Rígido Km _t = 2,7
E1	IRI	0,0501	0,0491	0,0509	0,0487	0,0482
E2	Ahuellamiento	0,0186	0,0109	0,0255	0,0175	0,0079
E3	Fisuras	0,0031	0,0018	0,0043	0,0029	0,0013
E4	Coefficiente de Fricción Transversal	0,0333	0,0323	0,0341	0,0324	0,0314
E5	Textura	0,0313	0,0308	0,0315	0,0306	0,0304
E6	Baches	0,0099	0,0058	0,0136	0,0093	0,0042
E7	Hundimientos	0,0099	0,0058	0,0136	0,0093	0,0042
E8	Estado de Márgenes, separador central, Área de servicio y	0,0036	0,0035	0,0037	0,0035	0,0034

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Color de fuente: Negro

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Centrado

	<u>Corredor del Proyecto</u>					
<u>E10</u>	<u>Drenajes Superficiales, longitudinal y transversal</u>	<u>0.0031</u>	<u>0.003</u>	<u>0.0032</u>	<u>0.003</u>	<u>0.0029</u>
<u>E11</u>	<u>Señalización Vertical</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.002</u>	<u>0.0018</u>
<u>E12</u>	<u>Señalización Horizontal</u>	<u>0.008</u>	<u>0.0079</u>	<u>0.008</u>	<u>0.0078</u>	<u>0.0078</u>
<u>E13</u>	<u>Barreras y Elementos de Contención</u>	<u>0,0044</u>	<u>0,0042</u>	<u>0,0045</u>	<u>0,0042</u>	<u>0,0041</u>
<u>E14</u>	<u>Iluminación</u>	<u>0.0033</u>	<u>0.0032</u>	<u>0.0034</u>	<u>0.0032</u>	<u>0.0031</u>
<u>E15</u>	<u>Puentes y Estructuras</u>	<u>0.0095</u>	<u>0.0072</u>	<u>0.0144</u>	<u>0.011</u>	<u>0.008</u>
<u>E16</u>	<u>Capacidad Estructural</u>	<u>0.0174</u>	<u>0.0102</u>	<u>0.0238</u>	<u>0.0163</u>	<u>0.0073</u>
<u>E17</u>	<u>Disponibilidad de la Vía</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>
<u>E18</u>	<u>Estado de Elementos Estructurales</u>	<u>0.017</u>	<u>0.0356</u>	<u>=</u>	<u>0.0182</u>	<u>0.0421</u>
<u>E19</u>	<u>Sistema de Iluminación</u>	<u>0.0071</u>	<u>0.0148</u>	<u>=</u>	<u>0.0075</u>	<u>0.0174</u>
<u>E20</u>	<u>Sistema de Ventilación</u>	<u>0.012</u>	<u>0.0044</u>	<u>=</u>	<u>0.0145</u>	<u>0.0031</u>
<u>E21</u>	<u>Sistemas de Túneles</u>	<u>0.0066</u>	<u>0.0024</u>	<u>=</u>	<u>0.008</u>	<u>0.0017</u>
<u>E22</u>	<u>Escalonamientos</u>	<u>0.0034</u>	<u>0.0072</u>	<u>=</u>	<u>0.0037</u>	<u>0.0085</u>
<u>E23</u>	<u>Grietas</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.0096</u>	<u>=</u>	<u>0.0049</u>	<u>0.0113</u>
<u>E24</u>	<u>Desportillamiento de juntas</u>	<u>0,0014</u>	<u>0,0029</u>	<u>=</u>	<u>0,0015</u>	<u>0,0034</u>
<u>E25</u>	<u>Juntas</u>	<u>0.0015</u>	<u>0.0032</u>	<u>=</u>	<u>0.0016</u>	<u>0.0038</u>
<u>E26</u>	<u>Eficiencia en la transferencia de carga</u>	<u>0.0034</u>	<u>0.0072</u>	<u>=</u>	<u>0.0037</u>	<u>0.0085</u>
<u>O1</u>	<u>Índice de Mortalidad</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>
<u>O2</u>	<u>Ocupación de Carriles</u>	<u>0.0168</u>	<u>0.0168</u>	<u>0.0168</u>	<u>0.0162</u>	<u>0.0164</u>
<u>O3</u>	<u>Cola de Peaje</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>0.023</u>	<u>=</u>	<u>=</u>

<u>O4</u>	<u>Tiempo de Atención de Incidentes.</u>	<u>0,0039</u>	<u>0,0037</u>	<u>0,0064</u>	<u>0,0037</u>	<u>0,0035</u>
<u>O5</u>	<u>Tiempo de Atención de Accidentes y Emergencias</u>	<u>0,0025</u>	<u>0,0025</u>	<u>0,0025</u>	<u>0,0025</u>	<u>0,0025</u>
<u>O6</u>	<u>Disponibilidad del SICC</u>	<u>0,005</u>	<u>0,005</u>	<u>0,015</u>	<u>0,005</u>	<u>0,005</u>
<u>O7</u>	<u>Tiempo de Atención de Incidentes</u>	<u>0,0039</u>	<u>0,0037</u>	<u>-</u>	<u>0,0037</u>	<u>0,0035</u>
<u>O8</u>	<u>Tiempo de Atención de Accidentes y Emergencias</u>	<u>0,0036</u>	<u>0,0035</u>	<u>-</u>	<u>0,0036</u>	<u>0,0033</u>

¹ IDT= Identificador

Nota (1): La sumatoria de la ponderación de los indicadores es mayor a 100%, debido a que el indicador O1 Mortalidad se considera como un indicador adicional.

Nota (2): La alternativa Pavimento flexible, excepto túneles en pavimento rígido tiene las longitudes de Km, para los indicadores de pavimento rígido de las longitudes de los túneles que serán en cualquier caso entregados con pavimento rígido.

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Normal

Tabla [736](#) Valor de la ponderación para cada indicador:

O8	Tiempo de atención de accidentes y emergencias	$\frac{A_c}{A_t} * [•]$
----	--	-------------------------

Donde,

Km _c	Kilómetros en los que se ha superado el Valor Mínimo de Aceptación
Km _t	Kilómetros Totales de la Unidad Funcional
R	Resultado del Indicador. Será <u>Igual</u> a cero <u>si cuando se incumpla el valor obtenido es inferior al Valor Mínimo de Aceptación indicador</u> y <u>será 1 en caso que sea igual o superior al Valor Mínimo de Aceptación de cumplimiento.</u>
P _c	Numero de Puentes y Estructuras en los que se ha superado el Valor Mínimo de Aceptación
P _t	Numero de Puentes y Estructuras Totales de la Unidad Funcional
I _c	Incidentes atendidos en los tiempos previstos en los Indicadores. <u>Si el número de Incidentes no atendido en un Mes es igual o mayor a tres (3), I_c será igual a cero (0).</u>
I _t	Incidentes totales <u>mensuales.</u>
T _c	<u>Numero de Túneles que han superado el Valor Mínimo de Aceptación</u>
T _t	<u>Numero de Túneles Totales de la Unidad Funcional</u>
A _c	Accidentes atendidos en los tiempos previstos en los Indicadores. <u>Si el número de Accidentes no atendido en un Mes es igual o mayor a tres (3), A_c será igual a cero (0).</u>
Hm _c	<u>Hectómetros de túneles en los que se ha superado el Valor Mínimo de Aceptación</u>
Hm _t	<u>Hectómetros de túneles Totales de la Unidad Funcional</u>
A _t	Accidentes totales <u>mensuales.</u>

De conformidad con lo anterior, el valor del Índice de Cumplimiento de cada Unidad Funcional será el que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$IC_i = \sum_{n=1}^n VPI_{ni}$$

$$IC_i = \sum_{n=1}^n VPI_{ni}$$

Donde,

IC _{ix}	Índice de Cumplimiento de la Unidad Funcional x en el Mes i
VPI	Valor Ponderado de un Indicador, calculado de acuerdo con las fórmulas de las Tablas de este mismo numeral.
n	Es cualquiera de los Indicadores que se listan en las Tablas de este mismo numeral para la Unidad Funcional "x"
i	Corresponde al Mes objeto del cálculo
x	Es cualquiera de las Unidades Funcionales del Proyecto

Nota (1): El indicador de Mortalidad O1 no hace parte en la anterior ecuación, y su peso se le sumará al índice de cumplimiento siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: 10 pto, Color de fuente: Texto 1

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 10 pto, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: 10 pto, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: 10 pto, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Fuente: 10 pto, Color de fuente: Texto 1

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Con formato: Normal 1, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Espacio Antes: 0 pto, Después: 0 pto

1.) Si el índice de cumplimiento es menor a 1

2.) Si se cumple el valor de aceptación del indicador de Mortalidad O1

Nota (2): En caso de que el Índice de Cumplimiento sea mayor a 1 después de sumar el indicador de Mortalidad se entenderá como 1.

8.7. INDICADORES, EVENTOS EXIMENTES DE RESPONSABILIDAD, Y MANTENIMIENTO PROGRAMADO Y MANTENIMIENTO PROGRAMADO.

Con formato: Color de fuente: Texto 1, Sin Mayúsculas

Con formato: Color de fuente: Texto 1

8.7.1 Eventos Eximentes

Los Indicadores de Cumplimiento se calcularán en los plazos previstos en el Contrato de Concesión, teniendo en consideración las mediciones que de cada uno de los Indicadores sean efectuadas.

Si el Concesionario considera que el Índice de Cumplimiento ha sido afectado por Eventos Eximentes de Responsabilidad, procederá de la siguiente manera:

- a) Se suscribirá el Acta de Cálculo de Retribución aplicando el Índice de Cumplimiento que resulte de la medición de los Indicadores.
- b) En la misma Acta de Cálculo de Retribución, el Concesionario dejará constancia de los Indicadores que, a su juicio, han sido afectados por Eventos Eximentes de Responsabilidad.
- c) El Concesionario tendrá quince (15) Días Hábiles a partir de la suscripción del Acta de Cálculo de Retribución para presentar a la ANI y el Interventor la documentación que soporta la existencia de los Eventos Eximentes de Responsabilidad.
- d) ANI contará con diez (10) Días Hábiles para analizar la documentación presentada por el Concesionario, para lo cual contará con el apoyo del Interventor. Si, vencido ese término ANI no se ha pronunciado, se entenderá negada la solicitud del Concesionario.
- e) Si el Concesionario discrepa de la decisión –expresa o tácita– adoptada por ANI, podrá acudir al Amigable Compondor.
- f) Si ANI encontrare fundadas las razones esgrimidas por el Concesionario, o si así lo hallare el Amigable Compondor, las Partes procederán a recalcular el Índice de Cumplimiento dentro de los cinco (5) Días Hábiles siguientes a la Notificación de la decisión del Amigable Compondor o a la comunicación de aceptación de la ANI. En el caso en que ya se hubiere transferido el valor de la Retribución a la Cuenta Proyecto, ANI pagará al Concesionario la diferencia junto con la Retribución correspondiente al Mes siguiente.

8.7.2 Mantenimiento Programado

Los Indicadores no serán afectados en ningún caso por la realización de rutinas de Mantenimiento Programado que sean reportadas por el Concesionario mediante una declaración de acción preventiva, tal como se establece en el numeral 4.4.34.4.3 de este