

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS			FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
1.- PAVIMENTOS									
1a.- PAVIMENTOS FLEXIBLES Y RÍGIDOS									
I-1 REGULARIDAD SUPERFICIAL LONGITUDINAL (IRI)	ASTM E 1926-98 NLT-330. Cálculo del índice de regularidad internacional,IRI, en pavimentos de carreteras.	Se deberán proporcionar medidas del IRI en toda la longitud del proyecto, cada 100 metros, en todos los carriles, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales, procurando que los datos sean tomados en las dos zonas de rodada (bandas longitudinales del pavimento donde se produce el contacto con las ruedas de los vehículos mas frecuente). Las mediciones se efectuarán con equipos de auscultación de alto rendimiento tipo perfilómetros, rugosímetro tipo Bump Integrator o similares.	Umbral de valores puntuales: IRI ≤ 4,0 m/km. Umbral de valores medios en 1 Km.: IRI ≤ 3,5 m/km.			Anual	Valor puntual: 1 mes Valor medio: 3 meses	Valor puntual: 30% * 0,06 Rm * Lp Valor medio en 1Km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificar la longitud afectada Lp de valor puntual, se considera por cada medición que no cumpla el umbral de medida, una longitud de 0.10 Km. Lm = 1.00 Km
I-2 RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Se tomará como medida el equivalente al coeficiente de rozamiento transversal medido con el SCRIM, MU METER, péndulo británico o equipo equivalente, en toda la longitud del proyecto, cada 100 metros, en todos los carriles de manera intercalada, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales, procurando que los datos sean tomados en las dos zonas de rodada (bandas longitudinales del pavimento donde se produce el contacto con las ruedas de los vehículos mas frecuente).	Umbral de valores puntuales: CRT ≥ 0.50			Anual	Valor puntual: 1 mes	Valor puntual: 30% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificar la longitud afectada Lp, se considera por cada medición que no cumpla el umbral de medida, una longitud de 0.10 Km.
I-3 MACROTEXTURA	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Se tomará como medida a las obtenidas con las técnicas volumétricas como el ensayo de mancha de arena u otros similares, o por las técnicas perfilométricas como CTmeter, el Laser Texture Scanner (LTS) y los perfilómetros laser de alta velocidad. Se medirá en toda la longitud del proyecto, cada 100 metros, en todos los carriles de manera intercalada, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales, procurando que los datos sean tomados en las dos zonas de rodada (bandas longitudinales del pavimento donde se produce el contacto con las ruedas de los vehículos mas frecuente).	Umbral de valores puntuales: Macrotextura ≥ 0.50 mm			Anual	Valor puntual: 1 mes	Valor puntual: 30% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificar la longitud Lp afectada, se considera por cada medición que no cumpla el umbral de medida, una longitud de 0.10 Km.
1b.- PAVIMENTOS FLEXIBLES									
I-4 CAPACIDAD ESTRUCTURAL	ASTM D 4695-03 NLT-338: Medida de las deflexiones de firme con deflectómetro de impacto. NLT-356: Medida de las deflexiones de un firme mediante el ensayo con viga Benkelman. Orden FOM/3459/2003 del Ministerio de Fomento de España. Instrucción 6.3-IC de "Rehabilitación de firmes".	Este indicador se medirá en toda la longitud del proyecto en pavimento flexible y en todos los carriles de manera intercalada, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales, cada 500 metros, con deflectómetros de impacto, vigas benkelman o equipos similares.	TPDA	VALORES	DEFLEXIÓN	Cada tres años	Valor medio: 3 meses	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
			> 15000	medio	≤ 0,50 mm				
			10000 - 14999	medio	≤ 0,55 mm				
			5000 - 9999	medio	≤ 0,60 mm				
I-5 ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)	ASTM D6433-07	Para determinar el Índice de Condición del Pavimento, se deberá regir al Sistema Paver, que incluye formularios tipo para la recopilación de información de condiciones de pavimento. El cálculo del PCI se fundamenta en los resultados de un inventario visual de la condición del pavimento en el cual se establecen CLASE, SEVERIDAD y CANTIDAD de cada daño presenta. La medición se efectuará con el equipo Multifunción MFV, LCMS o similares, en toda la longitud del proyecto en pavimento flexible y en todos sus carriles, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales	TPDA	VALORES	PCI	Anual	Valor medio: 3 meses	Valor medio en 1Km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
			> 15000	medio	> 75				
			10000 - 14999	medio	≥ 75				
			5000 - 9999	medio	≥ 75				
			< 4999	medio	≥ 70				
I-6 REGULARIDAD SUPERFICIAL TRANSVERSAL (SURCO DE HUELLA O RODERA)	UNE-EN 13036-8. Determinación de los índices de regularidad superficial transversal. Catálogo de deterioros en firmes. MOPU (España) de abril 1989. Catálogo de deterioros de pavimentos flexibles del Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica del año 2002. AASHTO PP-38-00	Deformación transversal, por hundimiento a lo largo de las rodadas, acompañado en general de cordones laterales por fluencia del material del pavimento. Se considerará la máxima profundidad del surco de huella o rodera en milímetros, en la sección de medida. Se medirá la diferencia máxima de cota entre las crestas y senos de la rodera más pronunciada de cada carril. Se medirá mediante equipo de perfilómetro laser o su equipo equivalente. Se dará una medida cada 100 metros en toda la longitud del proyecto en pavimento flexible y en todos los carriles, incluido las rampas y accesos de las soluciones viales	Umbral de valores puntuales: Surco de huella o rodera ≤ 15 mm Umbral de valores medios en 1 km: Surco de huella o rodera ≤ 12.5 mm.			Anual	Valor puntual: 1 mes Valor medio: 3 meses	Valor puntual: 30% * 0,06 Rm * Lp Valor medio en 1Km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificar la longitud afectada Lp de valor puntual, se considera por cada medición que no cumpla el umbral de medida, una longitud de 0.10 Km. Lm = 1.00 Km

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
I-7 BACHES Y DESPRENDIMIENTOS	Catálogo de deterioros en firmes. MOPU(España) abril 1989. Catálogo de deterioros de pavimentos flexibles del Consejo de Directores de Carreteras de Iberoamérica del año 2002. Manual para la inspección visual de pavimentos flexibles INVIAS - Colombia	Se medirá por inspección visual con cintas métricas o con equipos especializados para el efecto, en toda la longitud del proyecto en pavimento flexible y en todos los carriles con espaldones, incluido las rampas y accesos a las soluciones viales.	Umbral de valores puntuales: Número de baches cuya profundidad sea mayor de 1 cm: ninguno Desprendimientos: ninguna	Diaria	Valor puntual: 3 días (asegurando mantener la geometría de la superficie de rodadura, con mezcla asfáltica)	Valor puntual: 30% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificar la longitud afectada Lp de valor puntual, se considera por cada medición que no cumpla el umbral de medida, una longitud de 0.10 Km.
1c.- PAVIMENTOS RÍGIDOS							
I-8 ESCALONAMIENTOS	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS	A criterio del supervisor se tomara una muestra representativa, equivalente al 30% por kilómetro de longitud en pavimento rígido, en todo el ancho de calzada, incluido sus espaldones En dichos tramos de medida, se verificarán todas las juntas longitudinales y transversales y se contabilizan los escalonamientos superiores a 7 mm. Se incluirá también la medición de la diferencia entre el borde externo del pavimento y la cuneta. Se medirá por inspección visual con cintas métricas y/o calibrador o por intermedio de equipos especializados para tal efecto.	Umbral de valores medios: Escalonamiento ≤ 7 mm.	Anual	Valor medio en 1 Km: 3 meses	Valor medio 1 km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
I-9 GRIETAS	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS Catálogo de deterioros en firmes. MOPU (España)	A criterio del supervisor se tomara una muestra representativa, equivalente al 30% por kilómetro de longitud en pavimento rígido, en todo el ancho de calzada, incluido sus espaldones Se consideran grietas a las aberturas sobre la superficie de ancho mayor a 3 mm. Se contabilizarán todas las grietas según su nivel de severidad. Se tomarán medidas por cada losa 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. Si existen grietas selladas en buen estado, también estarán medidas y reportadas con un nivel de severidad bajo. Se medirá por inspección visual con cintas métricas y calibrador o con equipos especializados para el efecto.	Umbral de valores medios: Área afectada por losa ≤ 10%. (Ver Método de Medida)	Anual	Valor medio en 1 Km: 1 meses	Valor medio 1 km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
I-10 DESPOSTILLAMIENTO DE JUNTAS	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS	A criterio del supervisor se tomara una muestra representativa, equivalente al 30% por kilómetro de longitud en pavimento rígido, en todo el ancho de calzada, incluido sus espaldones Se medirá la longitud de cada despostillamiento Se tendrán en cuenta como afectación todos los despostillamientos de juntas mayores a 8 cm de longitud en cada lado y profundidad mayor a 2.5 cm Se medirá por inspección visual con cintas métricas y calibrador o con equipos especializados para el efecto.	Umbral de valores medios: Número de despostillamientos: ninguno (Ver Método de Medida)	Anual	Valor medio en 1 Km: 1 meses	Valor medio 1 km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
I-11 JUNTAS	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS	A criterio del supervisor se tomara una muestra representativa, equivalente al 30% por kilómetro de longitud en pavimento rígido, en todo el ancho de calzada, incluido sus espaldones Se verificará el estado de las Juntas así como el producto de sellado en los siguientes aspectos: - Desprendimiento lateral - Carencia total - Incrustamiento de material ajeno a la estructura del pavimento. (vegetación, piedras etc.) - Cristalización del producto. Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo longitud de junta afectada por tramo de medición. anotando el nivel de severidad. Se medirá por inspección visual con cintas métricas y calibrador o con equipos especializados para el efecto.	Umbral de valores medios: Longitud de juntas afectadas ≤ 15%	Anual	Valor medio en 1 Km: 1 meses	Valor medio 1 km: 10% * 0,07 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
I-12 TRANSFERENCIA DE CARGA	Manual para la inspección visual de pavimentos Rígido-INVIAS NLT-338 Medida de las deflexiones del firme con deflectómetro de impacto	Se deberá comprobar la transferencia de carga en juntas transversales seleccionadas aleatoriamente por la supervisión. En cada tramo de mil (1000) metros se escogerán aleatoriamente 50 juntas transversales y se les realizará una prueba de carga en la losa, utilizando el FWD. El FWD se colocará en la losa anterior en el sentido del tráfico se carga y se mide la diferencia en las deflexiones de las dos losas. La eficiencia en la transferencia de carga debe ser superior al 70%. En caso de que este valor sea inferior al 70% se deberán realizar procedimientos para restituirla transferencia de carga al 100%.	Umbral de valores medios: El 100% de las transferencias de cargas medidas deben ser superiores al 70%	Cada tres años	Valor medio en 1 Km: 3 meses	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Lm = 1.00 Km
NOTA: En todos los indicadores anteriores referidos al pavimento, la diferencia de nivel entre la calzada y el espaldón no debe pasar de 10.0 mm. En lo que se refiere al resto de exigencias de estado serán las mismas de las de la calzada salvo excepciones que permita la norma.							
2.- LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA							
I-13 VEGETACIÓN	Conservación y corte de áreas verdes Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1 Especificaciones de Mantenimiento de Carreteras - Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - 2005 - Ecuador	Acriterio del supervisor, se tomará una muestra representativa de la longitud a medir en las margenes y parterre central y en las obras del proyecto que tengan área verde (estaciones de peaje, soluciones viales, etc), y por inspección visual con medidores tipo cinta métrica o similares, se tomará las lecturas del alto de la vegetación y la presencia de escombros u objetos que afecten o sean extraños a la área verde.	Umbral de valores medios: Cada tramo de medición (1Km) u obra del proyecto con área verde, debe cumplir las siguientes condiciones: Margenes con taludes de corte y relleno: 2 metros en horizontal medidos desde la banquina: altura de vegetación ≤ 30 cm Margenes entre cuneta o calzada hasta el límite de propiedades privadas o cerramientos, incluye la banquina: altura de vegetación ≤ 20 cm. Parterre central, áreas verdes de las obras del proyecto (soluciones viales, estaciones de peaje, etc): altura de vegetación mínimo 5cm, máximo 20 cm. Árboles y arbustos que atenten contra la seguridad vial, dentro del derecho del vía: ninguno	Mensual	Valor medio: 3 días	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lm, el incumplimiento del umbral de medida representa 1Km de longitud, ya sea detectado en las margenes, parterre central o en las obras del proyecto con áreas verdes.
I-14 LIMPIEZA DE LATERALES Y BANQUINAS	Limpieza de las margenes o laterales de la vía y la banquina, que corresponde al elemento continuo a las cunetas laterales o espaldón externo de la vía. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1 Especificaciones de Mantenimiento de Carreteras - Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - 2005 - Ecuador	Inspección Visual Se determinará la presencia de escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que impida el tránsito normal de peatones, obstrucción a la señalización vial o disminución de la visibilidad a los usuarios de la vía. que atente contra la seguridad vial	Umbral de valores medios: Las márgenes laterales de la vía incluyendo taludes (2 metros en horizontal) y la banquina, deberán estar siempre limpias, libre de escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que impida el tránsito normal de peatones, obstrucción a la señalización vial o disminución de la visibilidad a los usuarios.	Diaria	Valor medio: 1 día	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lm, el incumplimiento del umbral de medida representa 1Km de longitud, ya sea detectado en las margenes o la banquina.
I-15 LIMPIEZA DE CALZADA Y ESPALDONES	Limpieza de la calzada (carriles de circulación) y los espaldones internos y externos Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Inspección Visual Se determinará la presencia de escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que impida el tránsito normal de vehículos, obstrucción a la señalización vial o disminución de la visibilidad a los usuarios de la vía que atente contra la seguridad vial	Umbral de valores medios: La superficie de la calzada y espaldones deberá estar siempre limpia y libre de tierra, escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que atente contra la seguridad vial	Diaria	Valor medio: 1 hora	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lm, el incumplimiento del umbral de medida representa 1Km de longitud, ya sea detectado en la calzada o espaldones
I-16 LIMPIEZA DE DRENAJE LONGITUDINAL	Limpieza del drenaje de cunetas de vía y de coronación en taludes Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1 Especificaciones de Mantenimiento de Carreteras - Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - 2005 - Ecuador	Inspección Visual Se determinará la presencia de escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que impida el flujo normal al escurrimiento superficial.	Umbral de valores medios en 1 km: Cunetas laterales de vía con obstáculos u objetos: ninguno Cunetas de Coronación con obstáculos u objetos: hasta un 15% de su capacidad hidráulica Las cunetas de coronación deberán estar firmemente protegidas por el terreno o material circundante y sin residuos de material producto de la limpieza	Mensual	Valor medio: Cuneta Lateral de vía: 1 día Cuneta de coronación: 3 días	Valor medio en 1Km: 10% * 0,06 Rm * Lm	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lm, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO																																																																								
I-26 MARCAS SOBRE PAVIMENTO (PINTURA)	Retroreflexión Marcas Sobre Paviemto (Pintura) RTE INEN 004-2:2011. Señalización vial. Parte 2. Señalización horizontal.NTE INEN 1042. Pinturas para señalamiento de tráfico. Requisitos.	En la longitud del proyecto, se tomará una medida cada 100 m en todas la marcas viales: líneas de borde, interior, central o de división de carriles. Se tomarán medidas de la retrorreflexión, RL, mediante equipos de alto rendimiento, de acuerdo con la normativa de referencia.Se medirá en mcd/lux-m2.	Umbral de valores puntuales: Las mediciones de retrorreflexión deben cumplir los siguientes umbrales en pintura base agua, base solvente, termoplásticas extrusión o spray: A los siete (7) días de colocación: Marcas Viales color blanco R ≥ 250mcd/lx-m2 Marcas Viales color amarillo R ≥ 200mcd/lx-m2 Resto del periodo util: Marcas viales de color blanco RL > 150 mcd/lx-m2 Marcas vailes de color amarillo RL > 95 mcd/lx-m2 Peluduras, desprendimientos, o cuaquier elemento o material que impida su normal visibilidad: ninguno	Pintura base agua y base solvente: Semestral Pinturas termoplásticas extrusión o spray: 1 año	Valor puntual: 1 mes	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longittud porcada unode los incumplimientos detectados. Alcriterio del Supervisor podrá modificar la frecuencia de medida en casos o sectores puntuales.																																																																								
I-27 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	Retroreflexión en Señales Verticales RTE INEN 004-1:2011. Señalización vial. Parte 1. Señalización vertical. ASTM D 4956. Standard specification for retroreflective sheeting for traffic control.	Se medirá la Retrorreflectividad a todas las señales verticales, con equipos de alto rendimiento y se obtendra el Coeficiente RA en cd/ft²(cd·lx–1·m–2) o su equivalente.	Umbral de valores puntuales: Las mediciones de retrorreflexión deben cumplir como Mínimo el Tipo III, de la Norma ASTM D 4956 <table><tr><th colspan="9">TABLE 4 Type III Sheeting^A</th></tr><tr><th>Observation Angle</th><th>Entrance Angle</th><th>White</th><th>Yellow</th><th>Orange</th><th>Green</th><th>Red</th><th>Blue</th><th>Brown</th></tr><tr><td>0.1°^B</td><td>–4°</td><td>300</td><td>200</td><td>120</td><td>54</td><td>54</td><td>24</td><td>14</td></tr><tr><td>0.1°^B</td><td>+ 30°</td><td>180</td><td>120</td><td>72</td><td>32</td><td>32</td><td>14</td><td>10</td></tr><tr><td>0.2°</td><td>– 4°</td><td>250</td><td>170</td><td>100</td><td>45</td><td>45</td><td>20</td><td>12</td></tr><tr><td>0.2°</td><td>+ 30°</td><td>150</td><td>100</td><td>60</td><td>25</td><td>25</td><td>11</td><td>8.5</td></tr><tr><td>0.5°</td><td>–4°</td><td>95</td><td>62</td><td>30</td><td>15</td><td>15</td><td>7.5</td><td>5.0</td></tr><tr><td>0.5°</td><td>+ 30°</td><td>65</td><td>45</td><td>25</td><td>10</td><td>10</td><td>5.0</td><td>3.5</td></tr></table> ^A Minimum Coefficient of Retroreflection (R _s) cd/ftft²(cd·lx ⁻¹ ·m ⁻²). ^B Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.	TABLE 4 Type III Sheeting ^A									Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	0.1° ^B	–4°	300	200	120	54	54	24	14	0.1° ^B	+ 30°	180	120	72	32	32	14	10	0.2°	– 4°	250	170	100	45	45	20	12	0.2°	+ 30°	150	100	60	25	25	11	8.5	0.5°	–4°	95	62	30	15	15	7.5	5.0	0.5°	+ 30°	65	45	25	10	10	5.0	3.5	Anual	Valor puntual: 2 semanas	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longittud porcada unode los incumplimientos detectados. Alcriterio del Supervisor podrá modificar la frecuencia de medida en casos o sectores puntuales.
TABLE 4 Type III Sheeting ^A																																																																															
Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown																																																																							
0.1° ^B	–4°	300	200	120	54	54	24	14																																																																							
0.1° ^B	+ 30°	180	120	72	32	32	14	10																																																																							
0.2°	– 4°	250	170	100	45	45	20	12																																																																							
0.2°	+ 30°	150	100	60	25	25	11	8.5																																																																							
0.5°	–4°	95	62	30	15	15	7.5	5.0																																																																							
0.5°	+ 30°	65	45	25	10	10	5.0	3.5																																																																							
I-28 MARCAS VIALES (TACHAS)	RTE INEN 004-2:2011. Señalización vial. Parte 2. Señalización horizontal.	Se contabilizará por inspección visual o con equipos especializados para el efecto las marcas viales faltantes o en mal estado (daños, pintadas, o con obstáculos)	Umbral de valores medios: Nro. de tachas faltantes o en mal estado: ninguna	Mensual	Valor puntual: 1 semanas	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longittud porcada uno de los incumplimientos detectados.																																																																								
I-29 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO	RTE INEN 004-1:2011. Señalización vial. Parte 1. Señalización vertical. ASTM D 4956. Standard specification for retroreflective sheeting for traffic control.	Se contabilizará por inspección visual o con equipos especializados para el efecto las señales y balizamientos faltantes o en mal estado (daños, pintadas, o con obstáculos)	Umbral de valores medios: Nro. de señales verticales y balizamiento faltantes o en mal estado: ninguna	Mensual	Valor puntual: 2 semanas	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longittud porcada uno de los incumplimientos detectados.																																																																								
5.- TALUDES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN																																																																															
I-30 TALUDES	Estudios técnicos defintivos del proyecto Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Se inspeccionará visualmente o conequipos especializados para el efecto, el estado de los componentes del sistema de estabilidad o protección de todos los taludes, en los quese evidencien: fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañadas	Umbral de valores puntuales: Presencia de fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañada: ninguna Presencia de basura, escombros u objetos ajenos a los elementos del sistema de estabilidad o protección del talud: ninguno	Anual	Valor puntual: 2 mes	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longittud porcada uno de los incumplimientos detectados.																																																																								

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

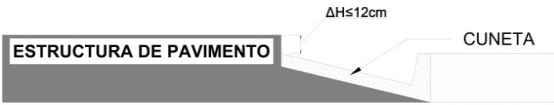
INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
I-31 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	Estudios técnicos definitivos del proyecto Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Se inspeccionará visualmente o conequips especializados para el efecto, el estado de los componentes del sistema de contención y/o protección de las estructuras colocadas para este fin en el proyecto, en los que se evidencien: fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañadas	Umbral de valores puntuales: Presencia de fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañada: ninguna Presencia de basura, escombros u objetos ajenos a los elementos del sistema de contención o protección: ninguno Deformaciones en las estructuras de contención por falta de mantenimiento: ninguna	Anual	Valor puntual: 2 mes	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.
6.- ESTRUCTURAS MAYORES							
I-32 ESTRUCTURAS MAYORES (PUENTES VEHICULARES, PEATONALES)	Inventario según SIPUCOL Manual para la inspección visual de Puentes y Pontones, y Manual de inspección visual de obras de drenaje- INVIAS Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Inspección visual Se considera peligro evidente al criterio del supervisor en detectar alguna fisura, grieta, erosión, desprendimiento o cualquier tipo de falla que evidencie un posible colapso de la estructura atentando con la seguridad vial.	Umbrales de valores puntuales: Tableros: - Superficie con grietas (no capilares), dañada o con desprendimientos <10%. - Juntas con defecto que impida el movimiento, con sellado defectuoso, daños o pérdidas: ninguna. - Armaduras descubiertas: ninguna. - Conectores metálicos en mal estado: ninguno.. - Superficie de pintura en malas condiciones: ninguna. - Resto de elementos del tablero con pérdidas, grietas o desprendimientos: ninguno. Barreras de seguridad y barandas: - Metálicos: • Con roturas o daños: ninguna. • Conexiones en mal estado: ninguna. • Protecciones en mal estado: ninguna. - Hormigón: • Con roturas o daños: ninguna. • Grietas < 3 mm. • Desprendimientos: ninguno Infraestructura: - Roturas de esquina o grietas: ninguno - Erosión o deterioros en el cimiento: ninguno. - Deterioros en apoyos: ninguno. - Estribos con descalse o mal estado: ninguno. - Pilas con descalse o mal estado: ninguna. - Deterioros en rótulas: ninguno. - Armaduras al descubierto: ninguna. Puentes metálicos o mixtos : - Superficie de pintura con deterioros o superficies con corrosión ≤ 10%. - Elementos de unión en mal estado: ninguno. Drenaje de las Estructuras y Obra de Arte: El drenaje en los puentes y obras de arte deben estar siempre limpios, libre de toda obstrucción	Anual	Valor puntual: 2 mes	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.
7.- SEGURIDAD VIAL							
I-33 GUARDAVÍAS Y BARRERAS	NTE INEN2473:2008. Perfiles corrugados y postes de acero para guardavías. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F 2002, Tablas 405-9.1	Inspección visual.	Umbral de valores puntuales: Guardavías con presencia de defectos estructurales, postes y conexiones dañadas, elementos con oxidación, incumplimiento de normativa de referencia. : ninguno Barreras de hormigón con presencia de defectos estructurales, roturas, desprendimientos, grietas, elementos faltantes: ninguna Guardavía o barrera de hormigón no alineada: ninguna Guardavía o barrera de hormigón con presencia de grafitis, o elementos ajenos: ninguna Guardavía o elemento faltante: ninguna	Diaria	Valor puntual: Guardavía: 3 días Barrera de hormigón: 1 semana	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
I-34 BORDILLOS	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP001-F 2002, Tablas 405-9.1	Inspección visual. 	Umbral de valores puntuales: Bordillos con presencia de roturas, desprendimientos, grietas, elementos faltantes: ninguna Bordillo no alineado: ninguno Diferencia de altura señalada en el gráfico, $\Delta H \geq 12\text{cm}$ (entre capa de rodadura y corona de bordillo) (Ver Método de Medida)	Mensual	Valor puntual: 1 semana	Valor puntual: $10\% * 0,06 \text{ Rm} * \text{Lp}$	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.
I-35 CUNETAS LATERALES DE VÍA	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP001-F 2002, Tablas 405-9.1	Inspección visual. 	Umbral de valores puntuales: Diferencia de altura señalada en el gráfico, $\Delta H \leq 12\text{cm}$ (entre capa de rodadura y hombro de cuneta) (Ver Método de Medida)	Mensual	Valor puntual: 1 semana	Valor puntual: $10\% * 0,06 \text{ Rm} * \text{Lp}$	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, medido desde el momento que se notifica al Concesionario. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.
10.- SERVICIOS A USUARIOS Y DE VIALIDAD							
I-36 ATENCIÓN ACCIDENTES O PERCANCES DE TRÁNSITO		Documentos o registros de atención o quejas de usuarios Se prestará el servicio de grúa y/o ambulancia en caso de existir vehículos averiados, siniestro de accidentes o percances en la vía, que conlleve personas o bienes afectados.	Umbral de medida: Atender todos los accidentes o percances de tránsito	Cada vez que ocurra un accidente o percance en la vía	Valor puntual: Presencia del servicio de grúa, señalización y balizamiento: 30 minutos después del conocimiento del Gestor Delegado o Concesionaria. Presencia del servicio de ambulancia, señalización y balizamiento: 20 minutos después del conocimiento del Gestor Delegado o Concesionaria. El flujo de tráfico debe ser restablecido dentro de un tiempo máximo de 3 horas o mediante ruta alternas si fuera necesario	Valor puntual: $10\% * 0,06 \text{ Rm} * \text{Lp}$	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, los valores umbrales, o la frecuencia de medida. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.
I-37 VIGILANCIA		Documentos o registros de atención o quejas de usuarios Se dispondrán los recorridos de vigilancia en la vía de manera permanente durante las 24 horas Los registros del GPS se descargarán en el sistema de gestión diariamente y servirán para verificar recorridos, tiempos de respuesta, etc., los cuales deberán ser parte del informe mensual, el mismo que entre otros deberá contener las incidencias recogidas, incluyendo las estadísticas.	Umbral de medida: La vigilancia debe realizar al menos un recorrido completo (dos sentidos) en el día y en la noche. Entrega de informe en los primeros 5 días de cada mes	Mensual	No aplica	Valor puntual: $10\% * 0,06 \text{ Rm} * \text{Lp}$	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple con los umbrales de medida, o la frecuencia de medida. Para efectos de cuantificación de la longitud afectada Lp, el incumplimiento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud por cada uno de los incumplimientos detectados.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

Concurso Público Internacional Nro. 001-2020-CAB-MTOP

ANEXO 2: INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	NORMATIVA DE REFERENCIA	MÉTODO DE MEDIDA	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS	FRECUENCIA DE MEDIDA	TIEMPO DE RESPUESTA PARA CORRECCIÓN DESDE QUE SE NOTIFICA	MULTA	MEDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO
I-38 ACCIDENTES OCACIONADOS POR FALTA DE MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE TRABAJOS		Plan de señalización durante los trabajos temporales o quejas de usuarios El Gestor Delegado o Concesionario previo al inicio de los trabajos deberá presentar al Administrador del Contrato o su Delegado, él o los Planes de Señalización Temporal para la ejecución de los mismos.	Umbral de medida: Presentación del Plan de Señalización Temporal al Administrador del Contrato o su Delegado: 3 días laborables antes del inicio de los trabajos Incumplimiento al Plan de Señalización Temporal: ninguno Accidentes o percances de tránsito por incumplimeitno del Plan de Señalización: ninguno	Por evento	No aplica	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimientosino se cumple con los umbrales de medida, o la frecuencia de medida. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud porcada uno de los incumplimientos detectados.
I-39 ESPERA EN PEAJES		La longitud de cola en espera, corresponde desde la cabina de cobro hasta el último vehículo en espera, para lo cual el Gestor Delegado o Concesionaria deberá marcar con señalización claramente visible el límite de esta zona de espera.	Umbral de valor puntual: Longitudes mayores a 500 metros de cola de vehículos en zona de espera: ninguno	Por evento	No aplica	Levantar la talanquera, hasta que la cola de vehículos sea menor a 500 metros en la zona de espera	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple los umbralesde medida.
I-40 ESTADO DE INFRAESTRUCTURA, VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PERTENECIENTES AL PROYECTO	Vehículos, Maquinaria, Estaciones de Peaje, Centros de Operación y Mantenimiento, Estaciones de Pesaje, y/o Infraestructura adicional perteneciente al proyecto.	Inspección visual y/o Registros de conservación y mantenimiento La infraestructura y vehículos del proyecto deberán estar en condiciones operativas y de cuidado, que no atente contra la seguridad del usuario o la prestación del servicio.	Umbral de valor puntual: Presencia de infraestructura en condiciones no operativas: ninguna Presencia de infraestructura que atente contra la seguridad del usuario: ninguna Presencia de infraestructura que no preste el servicio adecuado: ninguna Vehículos o Maquinaria en condiciones no operativas: ninguna Vehículos o Maquinaria que atente contra la seguridad del usuario: ninguna Presencia Vehículos o Maquinaria que no preste el servicio adecuado: ninguna	Semanal	Valor puntual: 1 semana	Valor puntual: 10% * 0,06 Rm * Lp	Se considera que se ha incurrido en incumplimiento si no se cumple el tiempo de respuesta, los valores umbrales, o la frecuencia de medida. Para efectos de cuantificacion de la longitud afectada Lp, el incumpliento del umbral de medida representa 0.1 Km de longitud porcada uno de los incumplimientos detectados.

Variables cálculo penalidad:
Rm : recaudo mensual de todas las estaciones de peaje (Ingreso total mensual promedio del mes anterior). En el caso de no tener recaudo por peaje, esta variable corresponde al monto establecido dentro del plan de mantenimiento anual anterior (rutinario y periódico).
Lm : longitud afectada en un kilómetro por carril o como especifique la columna de medición de incumplimiento
Lp : Numero de puntos o unidades que incumplen el umbral de medida o como especifique la columna de medición de incumplimiento

- NOTAS:**
- 1.- La aplicación de la multa será diaria hasta que se proceda con la corrección o como indique la columna de Multa
- 2.- Para la verificación del umbral de medida, se procederá en función de la columna de Método de Medida y en el caso en que el ultimo tramo sea menor a 1 kilómetro, este se incorporará al tramo de cierre del proyecto, es decir, este último tramo deberá ser mayor a 1 km y menor a 2 km.
- 3.- El Gestor Delegado o Concesionario deberá presentar al Ente Concedente, el proceso de seleccón de la empresa que ejecutará la medición de los indicadores de calidad para su validación y, posteriormente la empresa seleccionada deberá presentar antes de que inicie las mediciones la certificación vigente de la calibración de cada uno de los equipos, emitidos por la institución estatal para tal efecto o de la casa fabricante de dichos equipos.
- 4.- Para los indicadores referidos a la Limpieza y Conservación de la vía, Señalización Vial y a los que tengan una inherencia en la seguridad vial, en cualquier tiempo el Administrador de Contrato, o representante del Ente Concedente, notificará al Gestor Delegado o Concesionario para que realice las correcciones necesarias a los incumplimiento de los umbrales. La notificación no necesariamente deberá ser por escrito y se usará otros medios de comunicación alternativos.
- 5.- La aplicación de los indicadores de calidad serán a partir de que el Ente Concedente extienda el certificado o documento, en el cual señale el inicio de la fase de operación y mantenimiento del tramo u obra.