

**ANEXO I**  
**(Índices de Serviciabilidad)**

**PROCEDIMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN, EXPLOTACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DEL CONCESIONARIO DE LOS TRAMOS VIALES DE LA RED VIAL N° 4: PATIVILCA – SANTA - TRUJILLO, SALAVERRY- EMPALME R01N, PATIVILCA – CONOCOCHA – HUARAZ – CARAZ –CHUQUICARA - SANTA Y CASMA - HUARAZ**

**ÍNDICE**

**SECCIÓN 1: DE LA CONSERVACIÓN DE LA VÍA**

1. INTRODUCCIÓN .....
2. CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO .....
3. PROCEDIMIENTOS GENERALES .....
- Planes de Conservación
- Programa de Puesta a Punto
- Programa de Evaluación de Niveles de Servicio
- Incumplimientos y Penalidades
- Comunicaciones
4. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA VÍA .....
- General
- Programa de Evaluación de la Gestión de Conservación de la Vía
- Evaluaciones Continuas
- Evaluaciones Semestrales
- Evaluaciones Anuales
5. CÁLCULO DE LOS NIVELES DE SERVICIO.....
- General
- Niveles de Servicio Individuales
- Nivel de Servicio Global de un Tramo
- Nivel de Servicio Global del Contrato

**SECCIÓN 2: DE LA CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS**

6. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS .....
- Procedimientos
- Incumplimientos y Penalidades

**SECCIÓN 3: DE LA EXPLOTACIÓN**

7. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE EXPLOTACIÓN DEL CONCESIONARIO .....
- Parámetro de Condición a Utilizar
- Procedimientos
- Nivel de Servicio y Plazo de Respuesta
- Incumplimientos y Penalidades
8. CONDICIONES GENERALES PARA LA CONSERVACIÓN VIAL RUTINARIA .....

**SECCIÓN 4: OTRAS PROVISIONES**

9. EMERGENCIAS Y ACCIDENTES .....
- Plazos para la Atención de Emergencias y Accidentes
- Incumplimientos y Penalidades

10.	SITUACIONES EXCEPCIONALES O ESPECIALES .....
	Conservación de Puntos Críticos
	Conservación en tramos no asfaltados
	Congestión en tramos
	Otras Situaciones

#### APÉNDICES

Apéndice 1 - Sub-Tramos viales de la Red Vial N° 4 .....
Apéndice 2 – Programa de Puesta a Punto.....
Apéndice 3 - Parámetros de Condición y Serviciabilidad Exigibles de Concesiones Viales .....
Apéndice 4 - Formatos de Comunicación .....
Apéndice 5 - Planillas para el Cálculo del Nivel de Servicio .....
Apéndice 6 - Planilla de Cálculo de Nivel de Servicio Global (tramos individuales y toda la Concesión).....
Apéndice 7 - Niveles de Servicio Globales Requeridos (por tramo y para la Concesión).....
Apéndice 8 - Manual para Relevamiento de Defectos .....

## SECCIÓN 1

### DE LA CONSERVACIÓN DE LA VÍA

#### **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 El presente Anexo I forma parte integral del Contrato de Concesión de los Tramos Viales de la Red Vial N° 4 y en el Apéndice 1 se definen los Sub Tramos Viales.
- 1.2 Los términos que se utilizan tienen el mismo sentido que en el texto principal del Contrato, según las definiciones que aparecen en su numeral 1.13.
- 1.3 El presente Anexo tiene por objetivo establecer obligaciones contractuales complementarias para la ejecución de las tareas de Conservación y para el control de la prestación de los servicios brindados por parte del CONCESIONARIO.

#### **2. CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO**

- 2.1 El estado de los Bienes de la Concesión y de la infraestructura vial se expresará a través de parámetros de condición, que harán referencia a diversos aspectos: estado del pavimento, condición de los drenajes, estado de las señales, calidad de la circulación, etc. Los límites aceptables para la medida de los parámetros de condición, están dados por los "niveles de servicio" establecidos en este Anexo.
- 2.2 Es obligación del CONCESIONARIO programar y ejecutar oportunamente las tareas de Conservación que permitan que en cualquier momento la medida de los parámetros de condición sea igual o esté por encima de los umbrales mínimos (o debajo de los máximos) establecidos por los niveles de servicio definidos en este Anexo.
- 2.3 El CONCESIONARIO dispondrá en todo momento de la estructura, organización y recursos (físicos, técnicos y administrativos), que le permitan programar y ejecutar a lo largo del período de la Concesión, las tareas de Conservación Vial Periódica, Rutinaria y atención de Emergencias Viales, necesarias para que la medida de los parámetros de condición se mantenga siempre igual o por encima de los umbrales mínimos (o debajo de los máximos) establecidos por los niveles de servicio definidos en este Anexo.
- 2.4 Para el CONCESIONARIO esto significa detectar por sí mismo aquellos parámetros de condición cuya medida eventualmente se encuentre próxima de los límites admisibles establecidos por los correspondientes niveles de servicio y adoptar las medidas necesarias para su corrección oportuna, para estar siempre dentro de los niveles de servicio definidos en este Anexo I.
- 2.5 Los niveles de servicio pueden ser referidos a aspectos particulares del estado de la superficie de rodadura, del estado de los drenajes, del estado

de los elementos de seguridad, etc. En este caso se denominan "Niveles de Servicio Individuales". Por otra parte, tanto para cada Sub-Tramo como para la Concesión en su conjunto es posible establecer niveles de servicio que consideren todos los aspectos; a éstos se los denomina "Niveles de Servicio Globales".

- 2.6 Durante el plazo de Concesión, el CONCESIONARIO deberá cumplir en forma permanente con los niveles de servicio individuales establecidos en el Apéndice 3 de este Anexo y con los niveles de servicio globales establecidos para cada Sub-Tramo en el Apéndice 7 de este Anexo.
- 2.7 El CONCEDENTE, a través del REGULADOR quien ejercerá su función en forma autónoma, o quien éste designe, llevará adelante las tareas de fiscalización del cumplimiento de los niveles de servicio, esto es: (a) verificar que se mantienen los parámetros de condición igual o por encima de los umbrales mínimos (o debajo de los máximos) establecidos por los niveles de servicio definidos en el Apéndice 3 de este Anexo I, y (b) verificar que los niveles de servicio globales se mantienen por encima de los umbrales mínimos definidos para cada Sub-Tramo y para la Concesión en el Apéndice 7 de este Anexo.
- 2.8 El cumplimiento de los niveles de servicio individuales se verificarán de manera continua e inopinadamente, mientras que el cumplimiento de los niveles de servicio globales se verificarán periódicamente, según lo que se indica en el numeral 5.4 al 5.7 del presente Anexo.

### **3. PROCEDIMIENTOS GENERALES**

#### **Planes de Conservación**

- 3.1 Tal como se establece en la Sección VII del Contrato, al comienzo de la Concesión, o previo al comienzo de cada Año de la Concesión, el CONCESIONARIO someterá a consideración del CONCEDENTE un "Plan de Conservación" para el correspondiente período anual, que describa las Obras o tareas que prevé ejecutar, con los diseños y especificaciones que correspondan.
- 3.2 El Plan de Conservación estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando el análisis de estado sobre el que se basa, los indicadores considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.
- 3.3 Los parámetros de condición y serviciabilidad indicados en el Anexo I del presente Contrato, serán exigibles para la recepción de las Obras de Puesta a Punto y hasta el fin del Periodo de Explotación.
- 3.4 En las Obras Viales Nuevas, las obligaciones establecidas en el presente Anexo, serán exigibles para la recepción de dichas Obras y hasta el fin del Periodo de Explotación.
- 3.5 En los Sub-Tramos existentes, mientras no se hayan terminado las Obras Viales Nuevas que los reemplazarán, el CONCESIONARIO estará obligado a realizar la Conservación Rutinaria con el objetivo de asegurar un tráfico fluido.

Para estos efectos, el CONCESIONARIO presentará al REGULADOR un plan de trabajo anual y referencial de Conservación en dichos Sub-Tramos precisando las actividades de Conservación Rutinaria, dentro de los treinta (30) Días del inicio de la Explotación de la Concesión, extendiéndose la responsabilidad del CONCESIONARIO sobre los mismos hasta que éstos sean devueltos según lo previsto en el Numeral 5.30A del Contrato de Concesión.

- 3.6 Dentro de los sesenta (60) Días de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá presentar al REGULADOR y al CONCEDENTE un programa anual referencial de Conservación de los Tramos que incluya las políticas y el cronograma de las operaciones a realizar, con sus respectivas mediciones y su justificación técnica, todo ello de conformidad con los Estudios Técnicos y las disposiciones del Contrato. El programa deberá garantizar el tránsito ininterrumpido durante su ejecución.
- 3.7 En el caso del primer programa anual referencial de Conservación presentado para el primer año calendario de Concesión el programa deberá comprender las actividades a realizarse desde la Toma de Posesión hasta el 31 de diciembre de dicho año. El CONCESIONARIO deberá presentar un nuevo programa anual referencial de Conservación de los Tramos al REGULADOR, dentro de los primeros quince (15) Días Calendario del mes de diciembre del año anterior al que corresponda su ejecución. De la misma forma en el caso del último Año de Concesión, el programa de Conservación deberá comprender las actividades a realizarse hasta la fecha de vencimiento de la Concesión.
- 3.8 El CONCESIONARIO deberá presentar durante los primeros siete (7) Días de cada mes, un informe con la descripción de las actividades de Conservación ejecutadas en el mes inmediato anterior, indicando las variaciones respecto de lo establecido en el programa de Conservación anual y su justificación.
- 3.9 El incumplimiento de la presentación anual del programa de Conservación en los términos, condiciones y plazos mencionados, dará lugar a la imposición de una penalidad ascendente a seis (06) UIT, cuya aplicación se repetirá cada veinte (20) Días adicionales que se prolongue el incumplimiento. Asimismo, el incumplimiento en la presentación de los informes mensuales en los términos, condiciones y plazos mencionados, dará lugar a la imposición de una penalidad ascendente a una (01) UIT, cuya aplicación se repetirá cada cinco (05) Días adicionales que se prolongue el incumplimiento.
- 3.10 Este programa podrá ser objeto de ajustes y evaluaciones periódicas sea a pedido de las Partes o de oficio por el REGULADOR.
- 3.11 Sin perjuicio de lo anterior, tres (3) años antes de la fecha estimada para el término del plazo de la Concesión, el CONCEDENTE y el REGULADOR podrán efectuar las revisiones necesarias en toda la infraestructura vial de los Tramos, a fin de determinar, en coordinación con el CONCESIONARIO, las actividades que el CONCESIONARIO deberá efectuar para que la vía se encuentre en óptimas condiciones de uso y Explotación, y que de esta manera los Tramos, cumplan por un período de por lo menos tres (03) años posteriores a la reversión de los bienes, con los niveles de servicio exigidos en el Anexo I.

### **Obras de Puesta a Punto.**

- 3.12 El CONCESIONARIO recibirá los Sub-Tramos indicados en el Apéndice I, en el estado que se encuentren al momento de la Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión, de acuerdo a la Sección V del Contrato.
- 3.13 El Apéndice 2 de este Anexo I establece para cada Sub-Tramo los plazos máximos que se van a otorgar para alcanzar los niveles de servicio establecidos.
- 3.14 Excepcionalmente podrán ser extendidos los plazos (para ciertos Sub-Tramos individuales y por única vez) y/o los niveles de servicio modificados temporalmente. Dicha modificación sólo podrá ser realizada por el CONCEDENTE, previa opinión técnica favorable del REGULADOR.
- 3.15 El CONCESIONARIO incluirá con el primer programa anual de Conservación y Puesta a Punto (que se menciona en el Numeral 3.7 del presente Anexo, las tareas a efectuar durante las labores de Puesta a Punto.
- 3.16 Durante la ejecución de la Puesta a Punto, dentro de los primeros 7 (siete) Días Calendario de cada mes, el CONCESIONARIO presentará un Informe de Avance con la relación de los trabajos realizados y una actualización del cronograma del programa original si correspondiera.
- 3.17 Una vez finalizada la etapa de Puesta a Punto, el CONCESIONARIO deberá continuar aquellas tareas de Conservación necesarias para mantener todos los niveles de servicio individuales establecidos en el Apéndice 3 del presente Anexo y el nivel de servicio global definido en el Numeral 5 de este Anexo, de acuerdo a los valores admisibles por Sub-Tramos establecidos en el Apéndice 7 de este Anexo durante toda la Concesión

### **Programa de Evaluación de Niveles de Servicio**

- 3.18 El CONCESIONARIO instrumentará un "Programa de Evaluación de Niveles de Servicio" para medir el resultado de sus intervenciones. Para la determinación de los alcances de este programa se coordinará con el REGULADOR.
- 3.19 El CONCESIONARIO efectuará la tarea de la forma que considere más adecuada. Como guía podrá considerar la forma de trabajo propuesta en los Numerales 4 y 5 de este Anexo.
- 3.20 Para las tareas de relevamiento del "Programa de Evaluación de Niveles de Servicio", el CONCESIONARIO utilizará su propio personal y equipos.
- 3.21 El REGULADOR podrá solicitar al CONCESIONARIO toda la información relativa al "Programa de Evaluación de Niveles de Servicio", la cual deberá ser entregada en un plazo no mayor a 30 (treinta) Días Calendario luego de haber recibido la solicitud.
- 3.22 El contenido de los informes del "Programa de Evaluación de Niveles de Servicio" realizado por el CONCESIONARIO será de exclusiva responsabilidad del mismo y no representará la opinión del REGULADOR.

### **Incumplimientos y Penalidades**

- 3.23 Tal como se establece más adelante en el Numeral 4 de este Anexo, la detección de parámetros de condición insuficientes darán lugar a que el REGULADOR (o quien éste determine) envíe una "Notificación de detección de parámetro de condición insuficiente" al CONCESIONARIO indicando el defecto encontrado, los hitos kilométricos entre los que se encuentra y el plazo para subsanarlo. La no corrección del defecto en tiempo o forma se considerará un incumplimiento y dará origen a una penalidad según lo establecido en el Contrato de Concesión.
- 3.24 Por su parte, la verificación del incumplimiento en mantener un nivel de servicio global, dará lugar a la aplicación de una penalidad y eventualmente a la resolución del Contrato según lo indicado en el Contrato de Concesión.

### **Comunicaciones**

- 3.25 Las "Notificaciones de detección de parámetro de condición insuficiente" así como las "Notificaciones de Incumplimiento" u otros comunicados que expedirá el REGULADOR, deberán ser presentadas al CONCESIONARIO por escrito y en su domicilio. Se tomará como recibida cualquier comunicación a partir de las 8 horas del primer Día siguiente a la emisión de la misma.
- 3.26 En el Apéndice 4 de este Anexo se presentan los formatos de la notas de comunicación a utilizar entre el CONCESIONARIO, el REGULADOR y/o su representante para el caso que se detecten parámetros de condición insuficientes.

## **4. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LA VÍA**

- 4.1 El CONCESIONARIO utilizará la referenciación kilométrica establecida por el CONCEDENTE en la totalidad de la vía concesionada.

### **Programa de Evaluación de la Gestión de Conservación de la Vía.**

- 4.2 Para asegurarse que los niveles de servicio que brinda el CONCESIONARIO se encuentren siempre dentro de los valores admisibles, el REGULADOR (o quien éste designe) instrumentará un Programa de Evaluación de la Gestión de la Concesión o cualquier otro mecanismo que le permita verificar el cumplimiento de los niveles de servicio individuales y globales, así como identificar eventuales defectos en la vía. Las evaluaciones a efectuar serán: Evaluaciones Continuas, Evaluaciones Semestrales y Evaluaciones Anuales.
- 4.3 Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de la Gestión de Conservación de la Vía u otro, son: (a) verificar el cumplimiento de los niveles de servicio individuales; (b) verificar el cumplimiento del nivel de servicio global prestado por el CONCESIONARIO; y (c) identificar la existencia de eventuales defectos en la Vía.
- 4.4 Para el Programa de Evaluación de la Gestión de Conservación de la Vía se emplearán las metodologías de relevamiento indicadas en el Apéndice 8 de este Anexo.

## **Evaluaciones Continuas**

- 4.5 El REGULADOR realizará Evaluaciones Continuas de todos los Sub-Tramos de la vía, con el objetivo de identificar defectos localizados, y para verificar el cumplimiento de los niveles de servicio individuales. El REGULADOR también podrá fiscalizar las condiciones o prácticas de trabajo del CONCESIONARIO para que no resulten inseguras para los usuarios, y podrá fiscaliza los procedimientos constructivos de manera de verificar el cumplimiento de los expedientes técnicos y las obligaciones contractuales.
- 4.6 El REGULADOR efectuará las Evaluaciones Continuas en la oportunidad y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. También podrá emplear información proporcionada por los Usuarios de la infraestructura vial o por el CONCEDENTE para detectar parámetros de condición insuficientes.
- 4.7 Si en una Evaluación Continua cualquiera se detectan parámetros de condición insuficientes en cualquier Sub-Tramo evaluado, El REGULADOR emitirá una "Notificación de parámetro de condición insuficiente" por cada sección con defectos (indicada por los hitos kilométricos entre los cuales está comprendida).
- 4.8 Una vez recibida una "Notificación de parámetro de condición insuficiente", el CONCESIONARIO deberá ejecutar los trabajos que eleven nuevamente la calidad de la vía a los niveles de servicio exigidos, disponiendo para ello de los plazos especificados en el Apéndice 3 de este Anexo.
- 4.9 En el caso de defectos provocados por fenómenos naturales o accidentes, que a juicio del REGULADOR resulten de especial gravedad, el REGULADOR podrá ampliar los plazos de subsanación establecidos en el Apéndice 3 de este Anexo.
- 4.10 Cuando el CONCESIONARIO repare completamente los defectos detallados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente", comunicará por escrito o vía fax al REGULADOR informando la finalización de la reparación.
- 4.11 En caso que el REGULADOR o quien éste designe, constatará que no se han realizado las reparaciones de los defectos indicados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente" dentro de los plazos establecidos, el REGULADOR emitirá una "Notificación de Incumplimiento" aplicando las penalidades que correspondan y estableciendo nuevos plazos para alcanzar los niveles de servicio exigidos. Los nuevos plazos no determinarán que se deje de aplicar las penalidades que correspondan hasta que se subsanen los defectos indicados en la correspondiente "Notificación de Incumplimiento".
- 4.12 La Conservación de desvíos asfaltados o afirmados será objeto de las evaluaciones Continuas únicamente, por lo que dichos elementos no serán considerados en las evaluaciones semestrales o anuales. En caso de ser necesario, se utilizará el criterio de situación excepcional o especial de la Sección 4 del presente Anexo para desarrollar criterios a aplicar a la evaluación de la Conservación de los desvíos.

## **Evaluaciones Semestrales**

- 4.13 El quinto y décimo primer mes de cada Año de la Concesión, el REGULADOR realizará una evaluación semestral con el objetivo de determinar el nivel de servicio global prestado por el CONCESIONARIO durante el semestre en curso para los diferentes Sub-Tramos de la Concesión.
- 4.14 La evaluación se hará en base a una muestra de los Sub-Tramos de la Concesión. La selección de la muestra se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:
- a) Se subdividirá la Concesión en los Sub-Tramos establecidos en el Apéndice 1 del presente Anexo.
  - b) Se subdividirá cada Sub-Tramo, en secciones de longitud igual a 1 kilómetro, estableciéndose así un número total de secciones. (Si la longitud total del Sub-Tramo no es entera, se definirá una sección especial correspondiente a la fracción de kilómetro restante. En cada tramo se definirá al menos una sección).
  - c) Se define como tamaño de la muestra a evaluar, al 10% del número total de secciones de cada Sub-Tramo, elegidas al azar (se redondeará al número entero superior). (Como mínimo se elegirá una Sección en cada tramo. Si en una Sección aparece parcialmente un elemento discreto, como un puente, éste se considerará totalmente incluido en dicha Sección.)
- 4.15 El REGULADOR comunicará al CONCESIONARIO las fechas de una evaluación semestral con un mínimo de 15 (quince) Días Calendario de anticipación, a los efectos de que éste designe al personal técnico que la presenciara.
- 4.16 De la evaluación realizada se elaborará un acta en 3 (tres) ejemplares idénticos, en donde se detallarán defectos, y localización de los mismos, y las observaciones que pueda realizar el REGULADOR (o su representante), así como también consideraciones que el responsable técnico del CONCESIONARIO estime convenientes. Cada una de las partes, el REGULADOR y el CONCESIONARIO conservarán una versión del Acta. La ausencia del personal técnico designado por el CONCESIONARIO y/o la falta de descargos en el Acta, se tomará como conformidad del mismo con el resultado de la evaluación realizada.
- 4.17 Con independencia de lo que se indique en el Acta, los defectos detectados en una evaluación semestral serán comunicados por el REGULADOR al CONCESIONARIO mediante el procedimiento de "Notificación de parámetro de condición insuficiente" establecido para las evaluaciones Continuas.
- 4.18 Con posterioridad a la realización de una evaluación semestral se efectuará el cálculo del Nivel de Servicio Global prestado por el CONCESIONARIO en cada Sub-Tramo y en el Contrato en general. A tales efectos se seguirá la metodología de evaluación establecida en el Numeral 5 del presente Anexo.

- 4.19 El incumplimiento en mantener el nivel de servicio global de un Sub-Tramo, dará lugar a la aplicación de una penalidad como se indica en el Contrato. El incumplimiento en el nivel de servicio global de la Concesión dará también lugar a aplicar las penalidades indicadas en el Contrato.

#### **Evaluaciones Anuales**

- 4.20 Coincidentemente con la evaluación semestral correspondiente al décimo primer mes de cada Año de la Concesión, o cada vez que se considere que ha habido cambios sustanciales en la rugosidad, el REGULADOR efectuará una evaluación de la misma.
- 4.21 La metodología de medición de rugosidad es la establecida en el Apéndice 8 de este Anexo.
- 4.22 Si en una evaluación anual se constatará que la rugosidad es superior a la permitida en los niveles de servicio establecidos en el presente Anexo, el REGULADOR emitirá una "Notificación de parámetro de condición insuficiente" estipulando el plazo para su corrección, de acuerdo a los plazos exigidos en el Apéndice 3 de este Anexo I.

### **5. CÁLCULO DE LOS NIVELES DE SERVICIO**

- 5.1 Durante los períodos en que los tramos se encuentren en obra (habiendo sido el cronograma de obra aprobado por el REGULADOR) no se evaluarán los niveles de servicio afectados por la obra, ni se considerarán dichos tramos para el cálculo del nivel de servicio global del Contrato.

#### **Niveles de Servicio Individuales**

- 5.2 En el Apéndice 3 del presente Anexo se indican los niveles de servicio admisibles para: calzada; bermas; drenajes; puentes y viaductos; Área de la Concesión y Derecho de Vía, seguridad vial (señalización vertical y aérea, señalización horizontal, y elementos de encarrilamiento y defensa), congestión vehicular, congestión en Estaciones de Peaje.
- 5.3 Los niveles de servicio individuales se evaluarán de acuerdo a los valores y procedimientos indicados en los Apéndices 3 y 8 de este Anexo I.

#### **Nivel de Servicio Global de un Sub-Tramo**

- 5.4 El cálculo del Nivel de Servicio Global de un Sub-Tramo presentado por el CONCESIONARIO, se realizará de acuerdo con la metodología de evaluación que se detalla a continuación:
- a) Se subdividirá la Concesión en los Sub-Tramos establecidos en el Apéndice 1 de este Anexo I.
  - b) Se subdividirá cada Sub-Tramo, en secciones de longitud igual a 1 (un) kilómetro, estableciéndose así un número total de secciones. (Si la longitud total del Sub-Tramo no es entera, se definirá una Sección especial correspondiente a la fracción de kilómetro restante. Como mínimo en cada tramo se definirá una Sección).

- c) Se define como tamaño de la muestra a evaluar a un 10 % del número total de secciones de cada Sub-Tramo, elegidas al azar (se redondeará al número entero superior).
- d) Cada sección seleccionada se la subdivide en 10 segmentos a evaluar. Si en una Sección aparece parcialmente un elemento discreto, como un puente, éste se considerará totalmente incluido.
- e) En cada segmento se analiza el cumplimiento de los niveles de servicio individuales (salvo la rugosidad) para los siguientes ítems: calzada, berma, drenajes, puentes y viaductos, Área de la Concesión y Derecho de Vía y seguridad vial (en el Apéndice 5 de este Anexo I se presentan referencias para el formato de las planillas de relevamiento).
- f) En cada Sección se cuantifica el número de segmentos que incumplen con los niveles de servicio de cada uno de los ítems (calzada, berma, etc.).
- g) Para obtener el grado de incumplimiento de cada Sección, se introduce un coeficiente de ponderación para cada ítem (calzada, berma, etc.) que multiplicará el número de segmentos con deficiencias:

ASPECTO A EVALUAR	Coefficiente de Ponderación
Calzada	100
Bermas	40
Drenajes, puentes y viaductos	80
Área de la Concesión y Derecho de Vía	40
Seguridad vial	80

- h) El Nivel de Servicio Global de un Tramo se calcula de acuerdo al procedimiento indicado en el siguiente cuadro:

Ítem	Nº de segmentos con deficiencias en todo el Sub-Tramo	Coefficiente de Ponderación	Porcentaje de incumplimiento por aspecto
	(a)	(b)	$(c) = (a) * (b) / 10 * \text{long. tramo}$
Calzada			
Bermas			
Drenajes, puentes y viaductos			
Área de la Concesión y Derecho de Vía			
Seguridad vial			
Grado de incumplimiento del Sub-Tramo			(d) = promedio (c)
Nivel de servicio global del Sub-Tramo			(e) = 100% - (d)

- 5.5 Los valores admisibles del Nivel de Servicio Global para cada uno de los Sub-Tramos según el Año de la Concesión, son los indicados en el Apéndice 7 del presente Anexo.

#### Nivel de Servicio Global del Contrato

- 5.6 El Nivel de Servicio Global del Contrato se calculará como el promedio de los niveles de servicio global de cada uno de los tramos del Contrato, ponderado por su longitud y redondeándolo al correspondiente entero.
- 5.7 Los valores admisibles del Nivel de Servicio Global del Contrato para cada Año de la Concesión, se indican en el Apéndice 7 de este Anexo I.

## **SECCIÓN 2**

### **DE LA CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS**

#### **6. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS**

##### Procedimientos

- 6.1 Se entiende por Obras Complementarias aquellas que el CONCEDENTE de común acuerdo con el CONCESIONARIO, o que el CONCESIONARIO con la opinión favorable del REGULADOR y la aprobación del CONCEDENTE, consideran indispensables para el cumplimiento el objetivo de la concesión y no se encuentran contempladas en el presente contrato, :
- 6.2 Una vez finalizada la construcción de las obras consideradas como Complementarias, comenzará la fase de Conservación de las mismas, que se extenderá hasta la finalización de la Concesión.
- 6.3 Por tratarse de Obras de diferente naturaleza, características y vida útil, la evaluación de la gestión de su Conservación se efectuará únicamente por el procedimiento de las evaluaciones Continuas. Para ello el REGULADOR con la opinión del CONCEDENTE determinarán en este caso los niveles de servicio o indicadores de buen estado de conservación. El CONCESIONARIO determinará el alcance de las tareas de Conservación a efectuar en cada período.
- 6.4 En atención a lo establecido en el párrafo anterior, será responsabilidad del CONCESIONARIO programar y ejecutar la Conservación de las Obras Complementarias.
- 6.5 Por regla general, la Conservación de las Obras Complementarias procurará mantener vigente en todo momento su funcionalidad e integralidad, o el propósito original para el que fueron ejecutadas.
- 6.6 No serán aceptables políticas o prácticas de Conservación de las Obras Complementarias que produzcan defectos que comprometan su funcionalidad, integralidad, durabilidad, utilidad o estética, o que afecten esas mismas características de la Vía o de propiedades de terceros.

- 6.7 El REGULADOR, o quién éste designe, efectuará las evaluaciones de las Obras Complementarias que entienda pertinentes, y en caso de encontrar defectos, comunicará el CONCESIONARIO la necesidad de efectuar la Conservación de los elementos que indique y en los plazos que establezca en la comunicación.
- 6.8 En caso de ser necesario, se utilizará el criterio de situación excepcional o especial de la Sección 4, párrafo 10. del presente Anexo para desarrollar criterios a aplicar a la evaluación de la Conservación de las Obras Complementarias.

#### Incumplimientos y Penalidades

- 6.9 En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO en proceder en tiempo y forma de acuerdo a los comunicados del REGULADOR relativos a la corrección de defectos de Conservación de Obras Complementarias, se aplicará una penalidad de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.

### SECCIÓN 3

#### DE LA EXPLOTACIÓN

## **7. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE EXPLOTACIÓN DEL CONCESIONARIO**

#### Parámetro de Condición a Utilizar

- 7.1 La congestión en las Unidades de Peaje y en las Estaciones de Pesaje se medirá por el "tiempo de espera en cola" (TEC), el que se entenderá en el terreno como el promedio de tiempo de espera por vehículo, ponderado por el número de vehículos atendidos. El TEC se medirá siempre separadamente para cada sentido de circulación.
- 7.2 Como método de medición podrá aplicarse el "método de las placas de rodaje" donde: (a) un equipo anota el número de la placa de rodaje de los vehículos y la hora en que se detienen para formar cola; (b) otro equipo anota el número de la placa de rodaje de los vehículos y la hora en que salen después de haber pagado el Peaje; y (c) posteriormente se procesan los datos en gabinete.
- 7.3 El tiempo de medición deberá ser como mínimo 3 (tres) horas, de manera que se abarquen las horas de mayor tráfico del mes en que se efectúa la medición, en cada sentido y en cada estación. Para determinar esto, la primera medición de TEC se efectuará sobre la base de información de tráfico del MTC. Después del primer Año de la Concesión, la fuente de información para las mediciones de TEC se efectuarán sobre la base de las informaciones de tráfico recogidas por el CONCESIONARIO. A efectos de la determinación del TEC se tendrá en cuenta que tanto las Unidades de Peaje como las Estaciones de Pesaje funcionarán las 24 horas del día y que se cobrará Peaje a todos los vehículos. En materia de pesaje, se pesará con el propósito de evitar el deterioro de la vía, multándose los excesos en los pesos autorizados y/o cuando se realice (por parte del

transportista) la descarga del exceso de peso, o la reestiba. Esto se hará para todos los vehículos de carga y transporte de ómnibus de pasajeros que hubieren acusado eventual sobrecarga en el sistema de pesaje en movimiento a instalar.

#### Procedimientos

- 7.4 El CONCESIONARIO efectuará sus propias mediciones de congestión a efectos de realizar oportunamente las medidas de operación correctivas necesarias.
- 7.5 El CONCESIONARIO efectuará al menos una medición anual de TEC e informará de sus resultados al REGULADOR antes de los 7 (siete) días calendario de efectuada.
- 7.6 El REGULADOR, o quién éste designe, evaluará al menos anualmente el TEC en cada sentido y en cada estación.
- 7.7 El valor del TEC será también calculado cuando se modifiquen las características de las Unidades de Peaje y Estaciones de Pesaje, o en la eventualidad de que se establezcan otras nuevas en la Concesión.

#### Nivel de Servicio y Plazo de Respuesta

- 7.8 El TEC máximo aceptable es de 3 (tres) minutos.
- 7.9 Cuando en cualquier medición de congestión se hubiere determinado un TEC superior a 3 (tres) minutos, se efectuará una segunda medición antes de transcurridos 30 (treinta) Días de la primera. La segunda medición abarcará como mínimo 3 (tres) horas, durante las horas de mayor tráfico de la semana en que se efectúa la medición. Si en esa segunda medición también se determina un TEC superior a 3 (tres) minutos, el CONCESIONARIO deberá modificar el Sistema de Atención en dicha estación, para lo cual tendrá un plazo de 5 Días. Caso contrario se tendrá la primera medida como correspondiente a un fenómeno particular sin necesidad de efectuar ninguna intervención.
- 7.10 Si la modificación del Sistema de Atención implica la Construcción o instalación de nuevos carriles para la estación, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo de hasta 6 (seis) meses para concluir las Obras, contado desde el momento en que se efectuó una medición superior a 3 (tres) minutos.
- 7.11 Si en cualquier momento se registrara una medición de congestión aislada de un TEC superior a 5 (cinco) minutos, corresponde la aplicación de una penalidad, y el CONCESIONARIO procederá inmediatamente a la apertura del Peaje al tránsito hasta que el tiempo de congestión esté por debajo de los 3 minutos.
- 7.12 Sin perjuicio de lo anterior, el REGULADOR, podrá efectuar las mediciones adicionales necesarias, a efectos de determinar las causas del incremento del TEC. Si se concluyera que tal incremento obedece a circunstancias no imputables al CONCESIONARIO, ésta no estará obligada a modificar el Sistema de Atención, ni a ejecutar la Construcción de nuevos carriles, y por tanto, no será pasible de la aplicación de penalidades.

### Incumplimientos y Penalidades

- 7.13 El no cumplimiento de la modificación del Sistema de Atención o de la Construcción o instalación de nuevos carriles en los plazos mencionados, dará origen a la aplicación de una penalidad.
- 7.14 En el caso de superarse el valor límite de TEC de 5 (cinco) minutos en cualquier Unidad de Peaje, se aplicará una penalidad contractual.

## **8. CONDICIONES GENERALES PARA LA CONSERVACIÓN RUTINARIA, PERIÓDICA Y DE EMERGENCIA VIAL.**

### **Conservación Rutinaria**

El CONCESIONARIO efectuará, de manera permanente y desde la Toma de Posesión, las siguientes actividades de Conservación Rutinaria a lo largo de toda la vía:

- a. Limpieza de calzadas y bermas respetando el Área de la Concesión y el Derecho de Vía.
- b. Limpieza de cunetas.
- c. Limpieza y Mantenimiento de alcantarillas.
- d. Conservación de puentes y obras de arte siguiendo los procedimientos y normas aplicables vigentes.
- e. Limpieza, reposición, Conservación, ubicación y reubicación de la señalización horizontal y vertical adecuada, de conformidad con la normatividad aplicable.
- f. Limpieza, reposición y Conservación de las guardavías, cuidando que éstas cumplan los requisitos técnicos previstos en la normatividad vigente que permitan el cumplimiento de su fin (altura, ubicación necesaria, Conservación del punto de gravedad, etc.).
- g. Pintado y repintado de las marcas y señales del pavimento, para dotar de la seguridad vial necesaria en función a la zona (sea urbana o no urbana). Este pintado se realizará las veces que sea necesario a efectos de mantener los límites admisibles señalados en el Contrato.
- h. Replantedo, arreglo y Conservación de las áreas verdes y demás componentes paisajísticos, ornamentales y ambientales integrantes de la Vía.
- i. Los excedentes de corte de cada una de las etapas constructivas, deberán ser eliminados en botaderos especialmente acondicionados e indicados en el Estudio de Impacto Ambiental.
- j. Reconformación, control de la erosión, peinado y limpieza de los taludes laterales tanto en corte como en relleno, así como su estabilización.
- k. Control y manejo de los sedimentos.

### **Conservación Periódica**

El CONCESIONARIO efectuará cuando se requiera la Conservación periódica a lo largo de toda la vía y que básicamente está comprende tareas tales como: Colocación de capas de refuerzo o recapados en pavimentos asfálticos, la reposición de afirmados y la reconformación de la plataforma existente en vías afirmadas, el recubrimiento de vías no pavimentadas con tratamiento bituminoso y las reparaciones de los diferentes elementos físicos del camino. También se

incluyen actividades socio-ambientales, de atención de emergencias viales y cuidado y vigilancia de la vía.

### **Emergencia Vial**

Es el daño imprevisto que experimenta la vía por causas de las fuerzas de la naturaleza o de la intervención humana, y que obstaculiza o impide la circulación de los usuarios de la vía

Adicionalmente el CONCESIONARIO deberá velar porque en el Tramo:

- Los paneles publicitarios solo se coloquen cuando se cumpla con la normatividad vigente, debiéndose erradicar los paneles existentes que no cumplan con dichas normas. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá identificar y comunicar al CONCEDENTE la existencia de estos paneles, a los efectos de que el CONCEDENTE realice las gestiones que sean necesarias para la erradicación de dichos paneles
- No permitir la acumulación de desmonte y basura dentro del Área de la Concesión y del Derecho de Vía y realizar la limpieza correspondiente.
- No se realicen construcciones temporales ni la instalación de servicios públicos dentro del Área de la Concesión, salvo que éstas hayan sido autorizadas por el CONCEDENTE. En caso de verificar la ejecución de este tipo de construcciones, e instalaciones deberá ejercer la defensa posesoria correspondiente y comunicar el hecho al CONCEDENTE para los fines del caso.

En el caso de zonas urbanas por las cuales atraviese la vía, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en los acápite de la Conservación Rutinaria en lo que resulte aplicable. De ser el caso, y de manera alternativa, el CONCESIONARIO deberá adoptar otro tipo de medidas que contribuyan a dotar de la seguridad vial necesaria a la zona, evitando el cruce de la vía por parte de peatones o vehículos automotores, para lo cual en su caso, se deberán construir cruces peatonales a desnivel y reordenar el tránsito urbano en coordinación con los gobiernos locales. En este último caso, el CONCEDENTE se obliga a interceder ante los gobiernos locales para el logro de este objetivo.

El CONCESIONARIO efectuará la Construcción y/o instalación de los elementos de seguridad vial necesarios, a fin de asegurar el nivel de servicio de evaluación de seguridad vial. Con esta información se deberá llenar la planilla para el cálculo del nivel de servicio de evaluación de seguridad vial, referido en el Apéndice V del Anexo I del Contrato.

## SECCIÓN 4

### OTRAS PROVISIONES

#### **9. EMERGENCIAS Y ACCIDENTES**

##### Atención de Emergencias y Accidentes

- 9.1 Como parte de la Concesión se implementará un sistema de comunicación en tiempo real en base a comunicaciones telefónicas con una central. Es obligación del CONCESIONARIO dar atención inmediata durante las 24 horas del día a cualquier llamada que ingrese a dicha central por el sistema de comunicación.
- 9.2 Similarmente, es obligación del CONCESIONARIO dar atención inmediata durante las 24 horas del día a cualquier llamada que ingrese a sus oficinas por el sistema telefónico normal.
- 9.3 Es también obligación del CONCESIONARIO dar atención en primera instancia a cualquier emergencia o accidente que le sean reportados directamente en sus oficinas o por comunicación telefónica. Siempre que corresponda, la atención en primera instancia consistirá por lo menos en lo siguiente: (a) reporte a las autoridades policiales de la zona en la que ocurrió la emergencia o accidente; (b) despacho de una dotación mínima de vehículos de asistencia (ambulancia o remolque); (c) despacho de un representante del CONCESIONARIO para que se haga presente en el lugar; y (d) informar al denunciante las acciones tomadas remitiendo una copia al REGULADOR, el tiempo probable de atención de la emergencia o accidente y el tipo de ayuda a proveer por el CONCESIONARIO. Estas acciones deberán iniciarse dentro de los 5 (cinco) minutos posteriores a la recepción de la denuncia.
- 9.4 En la eventualidad de ocurrencia de una emergencia o accidente, el CONCESIONARIO está obligado también a dar atención en segunda instancia. Dependiendo del caso, la atención en segunda instancia consistirá en: (a) el traslado de personas o vehículos accidentados dentro de los límites de su responsabilidad establecidos por el Contrato; (b) movilizar el personal y equipos necesarios para cumplir con los requisitos de brindar transitabilidad plena y segura; (c) coordinar con las autoridades correspondientes (Policía, Bomberos, Defensa Civil, Provías Nacional, INRENA) el apoyo a brindar por su personal y equipos para la restitución de la transitabilidad y la mitigación de los efectos de la emergencia o accidente.

##### Plazos para la Atención de Emergencias y Accidentes

- 9.5 En el caso del traslado de personas y vehículos, el CONCESIONARIO cumplirá con las obligaciones contenidas en el Contrato dentro de los 60 (sesenta) minutos de haber sido reportada la emergencia o accidente.
- 9.6 En el caso de la restitución de la transitabilidad, por regla general, el CONCESIONARIO brindará transitabilidad parcial en un plazo no mayor a 6 (seis) horas desde que se haya reportado el incidente. Similarmente,

brindará Transitabilidad plena en un plazo no mayor a 24 (veinticuatro) horas desde la denuncia de la emergencia o accidente.

#### Incumplimientos y Penalidades

- 9.7 Siempre que no existan elementos que liberen al CONCESIONARIO de la responsabilidad de cumplir con los plazos anteriores, su incumplimiento podrá dar lugar a una penalidad. Cada incumplimiento se penalizará de acuerdo a lo establecido por el REGULADOR de acuerdo a la normatividad vigente sobre la materia.

### **10. SITUACIONES EXCEPCIONALES O ESPECIALES**

#### Conservación de Puntos Críticos

- 10.1 Se definen como puntos críticos aquellos sectores de la Vía en los que se producen variaciones localizadas del perfil planialtimétrico o de las características geométricas, como consecuencia de causas diferentes de las catastróficas pero en ningún caso relacionada a insuficiente Conservación de cualquier elemento de la Vía. Las variaciones pueden producirse de forma súbita o ser paulatinas y Continuas en el tiempo, y afectar secciones de cualquier longitud.
- 10.2 Tanto para los puntos críticos existentes al momento de la Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión, como para aquéllos que puedan aparecer durante el período de Concesión, se aplicarán los criterios de Conservación contenidos en esta sección.
- 10.3 En el caso de aparición de un punto crítico nuevo, el CONCESIONARIO o el REGULADOR se informarán inmediatamente entre sí de dicha ocurrencia. Identificarán correctamente la sección afectada y fijarán el plazo para restituir las características planialtimétricas originales de la Vía y/o establecerán las actividades y condiciones de monitoreo a efectuar.
- 10.4 En el caso de puntos críticos existentes al momento de la Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión, su identificación se efectuará en dicho acto y el plazo para la restitución de las características planialtimétricas originales será como máximo el plazo de puesta a punto mencionado Apéndice 2 de este Anexo I.
- 10.5 Para la Conservación de puntos críticos, el CONCESIONARIO tiene la libertad de decidir las medidas más efectivas a aplicar para restituir las características planialtimétricas originales y para garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio individuales y globales que correspondan al tramo en que se encuentra. Dichas medidas podrán incluir tareas de Conservación únicamente, o la ejecución de Obras .
- 10.6 El CONCESIONARIO, previa aprobación del REGULADOR, podrá determinar que en el caso de cualquier punto crítico la restitución de las características planialtimétricas originales pueda efectuarse con una sustitución del tipo de rodadura original. En esta situación, la superficie de rodadura a colocar nunca será de calidad inferior al tratamiento superficial bicapa con sellado. Para el control de la gestión del CONCESIONARIO

respecto de esta solución, se aplicarán los parámetros y niveles de servicio que aparecen en el Apéndice 3 de este Anexo I.

#### Conservación en partes no asfaltadas

- 10.7 Se considera que la existencia de partes no asfaltadas (y que no forman parte de la Concesión) son temporales durante la operación de la Concesión mientras se ejecutan las Obras a las que se hace referencia en el Anexo 9 de las Bases..
- 10.8 En esas situaciones, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a conservar la Vía desde el momento de entrega por parte del CONCEDENTE en las condiciones mínimas de servicio siguientes:
- Transitabilidad: No se admiten cierres de vías mayores a 6 horas.
  - Velocidad media de recorrido: para vehículos livianos la velocidad media (de tramos no menores a 5 km) no deberá ser inferior a 20 km/hr y en vehículos pesados no deberá ser inferior a 10 km/hr.

#### Congestión en tramos

- 10.9 Se efectuarán las intervenciones que sean necesarias, a cargo del CONCESIONARIO, en caso se afecten los niveles de servicio de movilidad y accesibilidad por efectos de incrementos o variaciones significativas de tráfico y/o condiciones insuficientes de la geometría del tramo. En ese sentido no se admitirá que ningún tramo (se entiende no menor a 5 km) tenga un nivel de servicio de acuerdo al Manual de Capacidad de Carreteras.

#### Otras Situaciones

- 10.10 En el caso de situaciones no contempladas en este Anexo I, el REGULADOR, fijarán los niveles de servicio y la metodología de medición a utilizar en la evaluación de la gestión del CONCESIONARIO.
- 10.11 En el caso particular de la evaluación de los Servicios Obligatorios a proporcionar por el CONCESIONARIO que no se hayan contemplado específicamente en otros procedimientos descritos en este Anexo I, se adoptará el procedimiento de las evaluaciones Continuas.

## **APÉNDICES**

### **Lista de Apéndices**

Apéndice 1 - Sub-Tramos viales de la Red Vial N° 4 donde se ejecutarán intervenciones de Puesta a Punto).....	
Apéndice 2 – Programa de Puesta a Punto.....	
Apéndice 3 - Parámetros de Condición y Serviciabilidad Exigibles de Concesiones Viales.....	
Apéndice 4 - Formatos de Comunicación.....	
Apéndice 5 - Planillas para el Cálculo del Nivel de Servicio .....	
Apéndice 6 - Planilla de Cálculo de Nivel de Servicio Global (tramos individuales y toda la Concesión).....	
Apéndice 7 - Niveles de Servicio Globales Requeridos (por tramo y para la Concesión).....	
Apéndice 8 - Manual para Relevamiento de Defectos.....	

## **Apéndice 1**

### **Sub-Tramos viales de la Red Vial N° 4 donde se ejecutarán intervenciones de Puesta a Punto**

**SUB TRAMOS VIALES DE LA RED VIAL N° 4**  
(Donde se ejecutarán intervenciones de Puesta a Punto)

Sub Tramo	Ruta	Localidad		Km *		Longitud Km	Observaciones
		Desde	Hasta	Inicio	Fin		
1	1N	Pativilca	Huarmey	206.547	292.000	85.453	
2	1N	Huarmey	Casma	292.000	374.097	82.097	
3	1N	Casma	Chimbote	374.097	417.800	43.703	
4	1N	Chimbote	Santa	417.800	446.956	29.156	
5	1N	Santa	Chao	446.956	500.123	53.167	
8	R10	Salaverry	Emp.RO1N	0.000	5.900	(11.800)	Doble calzada
10	R3N	Conococha	Catac	487.787	531.284	43.497	
11	R3N	Catac	Huaraz	531.284	567.656	36.372	
12	R3N	Huaraz	Carhuaz	567.656	601.583	33.927	
13	R3N	Carhuaz	Caraz	601.583	635.825	34.242	
		TOTAL				447.514	

## **Apéndice 2**

# **Programa de Puesta a Punto**

**PLAZOS DE PUESTA A PUNTA DE SUB TRAMOS DE LOS TRAMOS VIALES DE LA RED VIAL N° 4**

(Desde el inicio de las Obras de Puesta a Punto)

Sub Tramo	Ruta	Localidad		Km		Longitud	Año 1	Año 2
		Desde	Hasta	Inicio	Fin			
1	1N	Pativilca	Huarmey	206.547	292.000	85.453	X	
2	1N	Huarmey	Casma	292.000	374.097	82.097	X	
3	1N	Casma	Chimbote	374.097	417.800	43.703	X	
4	1N	Chimbote	Santa	417.800	446.956	29.156	X	
5	1N	Santa	Chao	446.956	500.123	53.167	X	
8	R10	Salaverry	Emp.RO1N	0.000	5.900	11.800	X	
10	R3N	Conococha	Catac	487.787	531.284	43.497		X
11	R3N	Catac	Huaraz	531.284	567.656	36.372		X
12	R3N	Huaraz	Carhuaz	567.656	601.583	33.927		X
13	R3N	Carhuaz	Caraz	601.583	635.825	34.242		X

**Nota:** El año se considera desde el inicio de las Obras

## **Apéndice 3**

### **Parámetros de Condición y Serviciabilidad Exigibles de Concesiones Viales**

**(Niveles de servicio individuales y plazos de respuesta)**

Niveles de Servicio para: Calzada (tratamiento superficial )		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de reducción del ancho	0%
Huecos	Porcentaje máximo de área con huecos	0%
Fisuras	Porcentaje máximo de área con fisuras mayores a 5 mm. de grosor	0%
Parches	Porcentaje máximo de parches en mal estado (niveles de severidad medio o alto)	0%
Ahuellamiento	Porcentaje máximo de área con ahuellamiento mayor que 12 mm.	0%
Hundimiento	Porcentaje máximo de área con hundimientos mayores que 25 mm.	0 %
Exudación	Porcentaje máximo de área con exudación (sumados ambos niveles de severidad medio y alto)	0%
Existencia de material suelto	Porcentaje máximo de área con material suelto	0%
Existencia de obstáculos	Cantidad máxima de obstáculos	0 %
Peladuras	Porcentaje máximo de área con peladuras	0 %
Desprendimiento de bordes	Porcentaje máximo de desprendimiento de bordes	0 %
Grietas longitudinales en el centro de la calzada y en los bordes	Porcentaje máximo de grietas longitudinales	0 %
Rugosidad para recepción de las Obras	Rugosidad media móvil máxima, con un intervalo de 200 m.	2.5 IRI
Rugosidad durante el periodo de Conservación o servicio	Rugosidad media móvil máxima, con un intervalo de 200 m.	4,0 IRI

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Calzada (tratamiento superficial )	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	14
Huecos	2
Fisuras	7
Parches	2
Ahuellamiento	14
Hundimiento	7
Exudación	7
Existencia de material suelto	1
Existencia de obstáculos	1
Rugosidad para recepción las Obras	30
Rugosidad durante el periodo de Conservación	30
Peladuras	7
Desprendimiento de bordes	7
Grietas longitudinales	7

Niveles de Servicio para: Calzada (concreto asfáltico)		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de reducción del ancho	0 %
Reducción del paquete estructural existente a la toma de posesión	Porcentaje máximo de reducción del espesor de cada capa	10 %
Huecos	Porcentaje máximo de área con huecos	0%
Fisuras	Porcentaje máximo de área con fisuras mayores a 5 mm.	0%
	Porcentaje máximo de área con fisuras entre 2.5 y 5 mm.	15%
Parches	Porcentaje máximo de parches en mal estado (niveles de severidad medio o alto)	0%
Ahuellamiento	Porcentaje máximo de área con ahuellamiento mayor que 12 mm.	0%
Hundimiento	Porcentaje máximo de área con hundimiento mayores que 25 mm.	0%
Exudación	Porcentaje máximo de área con exudación (sumados ambos niveles de severidad medio y alto)	0 %
Existencia de material suelto	Porcentaje máximo de área con material suelto	0%
Existencia de obstáculos	Cantidad máxima de obstáculos	0%
Peladuras	Porcentaje máximo de área con peladuras	0 %
Desprendimiento de bordes	Porcentaje máximo de desprendimiento de bordes	0 %
Grietas longitudinales en el centro de la calzada y en los bordes	Porcentaje máximo de grietas longitudinales	0 %
Rugosidad para recepción de las Obras	Rugosidad media móvil máxima, con un intervalo de 200 m.	2.0 IRI
Rugosidad durante el periodo de Conservación o servicio	Rugosidad media móvil máxima, con un intervalo de 200 m.	3,5 IRI

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Calzada (concreto asfáltico)	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	14
Reducción del paquete estructural	14
Huecos	2
Fisuras	7
Parches	2
Ahuellamiento	14
Hundimiento	7
Exudación	7
Existencia de material suelto	1
Existencia de obstáculos	1
Rugosidad para recepción las Obras	30
Rugosidad durante el período de Conservación	30
Peladuras	7
Desprendimiento de bordes	7
Grietas longitudinales	7

**Niveles de Servicio para:  
Berma ( tratamiento bituminoso)**

Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de reducción del ancho	10%
Huecos	Porcentaje máximo de área con huecos	0%
Fisuras	Porcentaje máximo de área con fisuras con nivel de severidad alto	0%
Parches	Porcentaje máximo de parches en mal estado (niveles de severidad medio o alto)	0%
Hundimiento	Porcentaje máximo de área con hundimiento mayor que 50 mm.	2%
Exudación	Porcentaje máximo de área con exudación (sumados ambos niveles de severidad medio y alto)	10%
Existencia de material suelto	Porcentaje máximo de área con material suelto.	5 %
Existencia de obstáculos	Cantidad máxima de obstáculos	0
Desnivel entre calzada y berma	Altura máxima (calzada – berma) del desnivel	15 mm.
	Porcentaje máximo de la longitud con desnivel superior a 0 mm. e inferior a 15 mm.	10%
Desprendimiento de bordes de bermas	Porcentaje máximo de desprendimiento de bordes	0 %

**Niveles de Servicio para:  
Berma ( concreto asfáltico)**

Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de reducción del ancho	10%
Huecos	Porcentaje máximo de área con huecos	0%
Fisuras	Porcentaje máximo de área con fisuras mayores a 5 mm.	0%
	Porcentaje máximo de área con fisuras entre 2 y 5 mm.	15%
Parches	Porcentaje máximo de parches en mal estado (niveles de severidad medio o alto)	0%
Hundimiento	Porcentaje máximo de área con hundimiento mayor que 50 mm.	2%
Exudación	Porcentaje máximo de área con exudación (sumados ambos niveles de severidad medio y alto)	10%
Existencia de material suelto	Porcentaje máximo de área con material suelto.	5 %
Existencia de obstáculos	Cantidad máxima de obstáculos	0
Desnivel entre calzada y berma	Altura máxima (calzada – berma) del desnivel	15 mm.
	Porcentaje máximo de la longitud con desnivel superior a 0 mm. e inferior a 15 mm.	10%
Desprendimiento de bordes de bermas	Porcentaje máximo de desprendimiento de bordes	0 %

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Berma (concreto asfáltico o tratamiento bituminoso)	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	14
Huecos	2
Parches en mal estado	7
Fisura tipo piel de cocodrilo	7
Hundimiento	7
Exudación de nivel medio y alto	7
Existencia de material suelto	1
Existencia de obstáculos	1
Desnivel entre calzada y berma	7
Desprendimiento de bermas	7

**Niveles de Servicio para:  
Badenes (concreto)**

Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	Porcentaje máximo de reducción del ancho	0%
Fisuras	Porcentaje máximo de área con fisuras mayores a 5 mm. de abertura	0%
	Porcentaje máximo de área con fisuras entre 2 y 5 mm. de abertura	10%
Existencia de obstáculos	Cantidad máxima de obstáculos	0 %
Desniveles entre juntas	Altura máxima de desnivel	10 mm.

**Plazos de respuesta a incumplimiento en:  
Badenes (concreto)**

Parámetro	Plazo máximo de corrección
Reducción del ancho de la superficie de rodadura	14
Fisuras	7
Existencia de obstáculos	1
Desniveles entre juntas	14

**Niveles de Servicio para:  
Drenajes (Alcantarillas, cunetas, cunetas de coronamiento y drenes)**

Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Obstrucciones al libre escurrimiento del Caudal de diseño hidráulico en alcantarillas, cunetas, cunetas de coronamiento y drenes.	Vegetación, sedimentación, colmataciones u otros elementos que obstaculicen o alteren el libre escurrimiento del caudal de diseño.	0 %
Fallas Estructurales	Socavaciones, asentamientos, pérdida de geometría, fallas que afectan la capacidad estructural o hidráulica	0 %

**Plazos de Respuesta a Incumplimientos en:  
Drenajes (Alcantarillas, cunetas, cunetas de coronamiento y drenes)**

Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico.	3
Fallas Estructurales	14

Niveles de Servicio para: Señalización horizontal		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Geometría incorrecta de las líneas	Ancho de líneas mínimo	En demarcación de líneas de eje y borde: 10 cm. (*) En demarcación de líneas de borde con resalto o indicadoras de reducción de velocidad: 15 cm.
	Longitud de las líneas punteadas del eje	4.5 m ± 2%
	Longitud de los espacios entre líneas punteadas del eje	7.5 m ± 2%
	Deflexión máxima de la alineación de las líneas de eje con respecto al eje de la ruta	MeE <sub>máx</sub> = 10 cm.
	Deflexión máxima de las líneas punteadas del eje (blanco) con respecto a la recta que une sus extremos	Mer <sub>máx</sub> = 2 cm.
	Deflexión máxima y mínima de la línea continua de eje (amarillo) con respecto a las líneas punteadas del eje (blanco)	Eliminado por el MTC
	Deflexión máxima y mínima de la línea continua de eje (amarillo) con respecto al eje de la ruta	17 cm < MaMe < 20 cm
Decoloración o suciedad de las líneas o marcas.	Coordenadas cromáticas "x" e "y" (geometría 45/0 y ángulo de observación patrón de 2°)	Coordenadas cromáticas dentro del diagrama CIE definido por los 4 puntos contenidos en la tabla.
Visibilidad nocturna insuficiente de las líneas o marcas.	Coeficiente de reflectividad mínimo: ángulo de observación de 1.5° y de incidencia de - 86.5°	Amarillo 150 mcd/lux/m <sup>2</sup> Blanco 200 mcd/lux/m <sup>2</sup>
	ángulo de observación de 1.05° y de incidencia de - 88.76°	Amarillo 80 mcd/lux/m <sup>2</sup> Blanco 100 mcd/lux/m <sup>2</sup>
Exceso de desgaste de las líneas o marcas	Porcentaje de deterioro máximo	20%
Geometría incorrecta de las tachas reflectivas	Distancia entre tachas en el eje (tangente)	24 m
	En curvas	De acuerdo a lo establecido en la Norma
Deterioro de las tachas reflectivas	Desplazamientos de su posición original	No se admitirán
	Deterioros totales o parciales del área reflectiva o del cuerpo	No se admitirán
Pérdida o inutilidad de tachas reflectivas	Porcentaje máximo de tachas reflectivas perdidas o inútiles	Durante los 3 primeros años posteriores a cada una de las Obras obligatorias o Puesta a Punto: 10%
		Durante el resto de cada período entre Obras: 20%

(\*) Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Niveles de Servicio para: Señalización vertical		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Elementos faltantes	Elementos individuales faltantes	No se admitirán
Decoloración de las placas de las señales	Coordenadas cromáticas "x" e "y" (geometría 45/0 y ángulo de observación patrón de 2°)	Coordenadas cromáticas dentro del diagrama CIE definido por los 4 puntos contenidos en la tabla correspondiente (*)
Visibilidad nocturna insuficiente de las placas de las señales	Coeficiente de reflectividad mínimo (ángulo de observación de 0.2° y de incidencia de -4°)	Amarillo: 100 cd/lux/m2
		Blanco: 140 cd/lux/m2
		Naranja: 60 cd/lux/m2
		Rojo: 30 cd/lux/m2
		Verde: 30 cd/lux/m2
Deterioro del mensaje de las placas de las señales	Mensajes sucios de polvo o con daños como pegatinas o pintura, etc.	Azul: 10 cd/lux/m2
	Perforaciones de máximo 1 cm de diámetro que no comprometan el mensaje	No se admitirán
	Cualquier doblez de longitud inferior a 7.5 cm.	No se admitirán
	Oxidación en las caras de la placa	No se admitirán
Deterioro de los elementos de fijación de las placas de las señales	Paneles sueltos o desajustados	No se admitirán
	Falta, total o parcial, de los pernos	No se admitirán
	Deterioro o ausencia de estructuras rigidizantes	No se admitirán
Deterioro de los soportes de las señales	Fisuras, fracturas o armaduras a la vista en el caso de soportes de hormigón; Oxidaciones o deformaciones en el caso de soportes metálicos	No se admitirán
	Deficiencias en el pintado	No se admitirán
	Vegetación en su entorno que impida la visibilidad	No se admitirán
Deterioro de los postes kilométricos	Fisuras, fracturas o armaduras a la vista (en el caso de postes de hormigón)	No se admitirán
	Deficiencias en el pintado	No se admitirán
	Vegetación en su entorno que impida su visibilidad	No se admitirán

(\*) Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

Niveles de Servicio para: Elementos de encarrilamiento y defensa		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Elementos faltantes	Cualquier elemento individual faltante	No se admitirá
Deficiencia en la colocación de las defensas metálicas	Ubicación, alineación y altura	Deberá responder a lo establecido en las EG-2000-MTC (**)
Deterioros y limpieza de las defensas metálicas	Dobleces o daños	No se admitirán
	Ausencia o desajuste de los pernos de fijación	No se admitirán
	Oxidación de las superficies laterales	No se admitirán
	Suciedad, pintura o afiches	No se admitirán
	Ausencia de pintura o lamina reflectiva en las arandelas "L" con un coeficiente de reflectividad de 40 cd/lux/m2 en un área mínima de 60 cm2	No se admitirán
Deficiencia en la colocación de los parapetos con baranda	Ubicación, alineación y altura	Deberá responder a lo establecido en las EG-2000-MTC

Niveles de Servicio para: Elementos de encarrilamiento y defensa		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio (**)
Deterioros y limpieza de los parapetos con baranda	Fisuras, fracturas o armaduras a la vista	No se admitirán
	Deficiencias en el pintado	No se admitirán
	Ausencia de pintura o lamina reflectiva con un coeficiente de reflectividad de 40 cd/lux/m2 en un área mínima de 50 cm2 , cada 2 m	No se admitirán
	Vegetación en su entorno que impida la visibilidad	No se admitirán
Deficiencia en la colocación de delineadores de curvas	Ubicación, alineación, separación y altura	Deberá responder a lo establecido en el Manual aprobado.(*)
Deterioros y limpieza de delineadores de curvas	Fisuras, fracturas o armaduras a la vista (en el caso de delineadores de hormigón)	No se admitirán
	Deficiencias en el pintado	No se admitirán
	Ausencia de pintura o lamina reflectiva en ambas caras con un coeficiente de reflectividad de 40 cd/lux/m2 en un área mínima de 70 cm2	No se admitirán
	Vegetación en su entorno que impida la visibilidad	No se admitirán

(\*) Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras

(\*\*) Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Seguridad Vial	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
<b>Señalización horizontal</b>	
Geometría incorrecta de las líneas	7
Decoloración o suciedad de las líneas o marcas	7
Visibilidad nocturna insuficiente de las líneas o marcas	7
Visibilidad diurna insuficiente de las líneas o marcas	7
Exceso de desgaste de las líneas o marcas	7
Geometría incorrecta de las tachas reflectivas	7
Deterioro de las tachas reflectivas	7
Perdida o inutilidad de tachas reflectivas	7
<b>Señalización vertical y aérea</b>	
Elementos faltantes	3
Decoloración de las placas de las señales	7
Visibilidad nocturna insuficiente de las placas de las señales	7
Deterioro del mensaje de las placas de las señales	7
Deterioro de los elementos de fijación de las placas de las señales	7
Deterioro de los soportes de las señales	7
Deterioro de los postes kilométricos	7
<b>Elementos de encarrilamiento y defensa</b>	
Elementos faltantes	3
Deficiencia en la colocación de las defensas metálicas	7
Deterioros y limpieza de las defensas metálicas	7
Deficiencia en la colocación de los parapetos con baranda	7
Deterioros y limpieza de los parapetos con baranda	7
Deficiencia en la colocación de los delineadotes de curvas	7
Deterioros y limpieza de los delineadotes de curvas	7

Niveles de Servicio para: Derecho de Vía		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Exceso de altura de la vegetación	Altura máxima de la vegetación	En Bermas y Cunetas no se admitirán, hasta 15 cm en la zona de seguridad vial y hasta 50 cm en zonas de visibilidad.
Obstáculos	Obstáculos en los primeros 6 m medidos desde el borde de la berma.	No se admitirán dentro de la zona de seguridad vial.
Erosiones y sedimentos	Erosiones en taludes, contrataludes y en el Derecho de Vía en general.	No se admitirán dentro de la faja integral.
Aguas empozadas(*)	Aguas empozadas en el Derecho de Vía.	No se admitirán
Residuos	Residuos de cualquier naturaleza o elementos extraños a la ruta (animales muertos, restos de accidentes, autos y cargas abandonadas, ramas y hojas, escombros o restos de Construcción o de materiales usados en la Conservación).	No se admitirán
Propaganda	Avisos o propaganda no autorizados en cualquier elemento del Derecho de Vía.	No se admitirán

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Derecho de Vía	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Exceso de altura de la vegetación	7
Obstáculos	7
Erosiones	7
Aguas empozadas	7
Residuos	7
Propaganda	7

Niveles de Servicio para: Puentes		
Parámetro	Medida	Nivel de Servicio
Suciedades o elementos extraños	Según Manual para el relevamiento de Defectos indicado en el Apéndice 8	No se admite ninguno de los defectos
Deterioro del sobrepiso		
Deficiencias en las juntas extremas o intermedias		
Deterioros en elementos de hormigón		
Deterioros en sistemas de apoyo		
Deterioros en elementos metálicos		
Deterioro en sistemas antisísmicos		
Deterioro en sistemas de suspensión		
Deterioro de elementos de mampostería		
Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico		
Socavación de fundaciones		
Deterioros en terraplenes de acceso y revestimientos		
Deterioro de enrocados o gaviones de protección		
Deterioros de barandas y parapetos		
Deterioros de veredas		

Plazos de Respuesta a Incumplimientos en: Puentes	
Parámetro	Plazo máximo de corrección (días)
Suciedades o elementos extraños	7
Deterioro del sobrepiso	7
Deficiencias en las juntas extremas o intermedias	7
Deterioros en elementos de hormigón	7
Deterioros en sistemas de apoyo	10
Deterioros en elementos metálicos	7
Deterioro en sistemas antisísmicos	10
Deterioro en sistemas de suspensión	10
Deterioro en elementos de mampostería	10
Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico	7
Socavaciones de fundaciones	7
Deterioros en terraplenes de acceso y revestimientos	7
Deterioro de enrocados o gaviones de protección	7
Deterioros de barandas y parapetos	7
Deterioros de veredas	7

# **Apéndice 4**

## **Formatos de Comunicación**

**Detección de parámetro de condición insuficiente**  
(Nota del Ingeniero Supervisor al Coordinador de OSITRAN)

Lugar  
Fecha

Detección PCI N°

**Sr. Coordinador:**

De acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Contrato de Concesión, se comunica que se han localizado los siguientes defectos en la Concesión de los Tramos Viales de la Red Vial N° 4.

Ruta:

Tramo:

Ítem	Defecto no admitido	Desde Km	Hasta Km	Total de Km.	Plazo (días)

Sin otro particular lo saluda atentamente:

FIRMA  
Ing. Supervisor





**Detección de incumplimiento**  
(Nota del Ingeniero Supervisor al Coordinador de OSITRAN)

Lugar  
Fecha

Detección INS N°:

**Sr. Coordinador:**

De acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Contrato de Concesión, se comunica que no se han cumplido con los plazos de ejecución de corrección de defectos establecidos en la Notificación de parámetro de condición insuficiente N° \_\_\_\_\_ correspondiendo la penalidad por incumplimiento a partir de la fecha y hasta que se subsanen los defectos para los siguientes casos.

Ruta:  
Tramo:

Ítem	Defecto no admitido	Desde Km	Hasta Km	Total de Km.	Nuevo plazo (días)

Por otra parte de acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Contrato se comunica que se han cumplido con los plazos de ejecución de corrección de defectos establecidos en la Notificación de parámetro de condición insuficiente N° \_\_\_\_\_ no correspondiendo la penalidad por incumplimiento para los siguientes casos:

Ruta:  
Tramo:

Ítem	Defecto no admitido	Desde Km	Hasta Km	Total de Km.	Nuevo plazo (días)

Los motivos por los cuales no corresponde la penalidad en cada uno de estos casos son los siguientes:(especificar)

FIRMA  
Ingeniero Supervisor

**Notificación de incumplimiento**  
(Nota de OSITRAN al CONCESIONARIO)

Lugar  
Fecha  
Notificación de Incumplimiento N°:

**Sres. de (nombre del CONCESIONARIO):**

De acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Contrato de Concesión, se comunica que no se han cumplido con los plazos de ejecución de corrección de defectos establecidos en la Notificación de parámetro de condición insuficiente N° \_\_\_\_\_ correspondiendo la penalidad por incumplimiento a partir de la fecha y hasta que se subsanen los defectos para los siguientes casos.

Ruta:  
Tramo:

Ítem	Defecto no admitido	Desde Km	Hasta Km	Total de Km.	Nuevo plazo (días)

Por otra parte de acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Contrato de Concesión, se comunica que se han cumplido con los plazos de ejecución de corrección de defectos establecidos en la Notificación de Incumplimiento N° \_\_\_\_\_ no correspondiendo la penalidad por incumplimiento para los siguientes casos:

Ruta:  
Tramo:

Ítem	Defecto no admitido	Desde Km	Hasta Km	Total de Km.	Nuevo plazo (días)

Los motivos por los cuales no corresponde la penalidad en cada uno de estos casos son los siguientes:(especificar)

FIRMA  
Ingeniero Supervisor  
Responsable por OSITRAN (nombre)

## **Apéndice 5**

### **Planillas para el Cálculo del Nivel de Servicio**

### EVALUACION DE CALZADA PAVIMENTO DE MEZCLA ASFALTICA O TRATAMIENTO BITUMINOSO

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(m):	100
EVALUADOR:	FECHA:	ANCHO(M):	AREA TOTAL(m <sup>2</sup> ):	
1 Reducción del ancho	5 Parches	9 Existencia de material suelto		
2 Reducción paquete estructural	6 Ahuellamiento	10 Existencia de obstáculos		
3 Huecos	7 Hundimiento			
4 Fisuras	8 Exudación			

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0%
2						X		X			2	20%
3				X							1	10%
4				X							1	10%
5											0	
6											0	
7											0	0%
8											0	0%
9											0	0%
10											0	0%

Código	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 Si tiene defecto  
0 Si no tiene defecto

<b>TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTOS</b>	<b>3</b>
--	----------

### EVALUACION DE BERMAS DE MEZCLA ASFALTICA O TRATAMIENTO BITUMINOSO

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(m):	100
EVALUADOR:	FECHA:	ANCHO(M):	AREA TOTAL(m <sup>2</sup> ):	
1 Reducción del ancho de la superficie de rodadura	5 Hundimiento	9 Desnivel entre calzada y banquina		
2 Huecos	6 Exudación			
3 Fisuras	7 Existencia de material suelto			
4 Parches	8 Existencia de obstáculos			

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0.0%
2											0	0.0%
3			X	X							2	20.0%
4				X							1	10.0%
5											0	0.0%
6											0	0.0%
7											0	0.0%
8											0	0.0%
9											0	0.0%

Código 

0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 Si tiene defecto  
0 Si no tiene defecto

<b>TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTOS</b>	<b>2</b>
--	----------

### EVALUACION DE DRENAJES

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(M):	100m
EVALUADOR:	DESCRIPCION:	FECHA:	TOTAL DE ALCANTARILLAS	

- 1 Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico en alcantarillas, cunetas, cunetas de coronamiento y drenes.  
 2 Fallas Estructurales

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0.0%
2											0	0.0%

<b>Códigos</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0 Si no tiene defecto

1 Si tiene defecto

<b>TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO</b>	<b>0</b>
---	----------

### EVALUACIÓN DE SEGURIDAD VIAL

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(M):
EVALUADOR:	FECHA:		100

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Det. Color Señales             | 7 Geometría incorrecta S. Horizontal     |
| 2 Vis. Nocturna Señales insufic. | 8 Vis. Nocturna Insufic. S. Horizontal   |
| 3 Det. Mensaje Señales           | 9 Exceso de desgaste S. Horizontal       |
| 4 Det. Elementos de Fijación     | 10 Det. Tachas Reflectivas               |
| 5 Det. Soporte señales           | 11 Det. 0 defectos en Defensas Metálicas |
| 6 Det. P.K.                      | 12 Det. 0 defectos en Delineadores       |

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0.0%
2									x		1	10.0%
3											0	0.0%
4											0	0.0%
5											0	0.0%
6											0	0.0%
7											0	0.0%
8				x			x		x		3	30.0%
9											0	0.0%
10											0	0.0%
11											0	0.0%
12											0	0.0%

**Código**      0    0    0    1    0    0    1    0    1    0

1 Si tiene defecto  
0 Si no tiene defecto

**TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTOS      3**

### EVALUACIÓN DE FAJA PÚBLICA

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(M):	100
EVALUADOR:	FECHA:	ANCHO(m):	AREA TOTAL(m <sup>2</sup> ):	

- 1 Exceso de altura de la vegetación (")
- 2 Obstáculos
- 3 Erosiones
- 4 Aguas empozadas
- 5 Residuos

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0.0%
2				x							1	10.0%
3											0	0.0%
4											0	0.0%
5											0	0.0%
6											0	0.0%
7											0	0.0%
8											0	0.0%
9											0	0.0%

Código	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- 0 Si no tiene defecto
- 1 Si tiene defecto

<b>TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO</b>	<b>1</b>
---	----------

### EVALUACIÓN DE PUENTES Y VIADUCTOS

RUTA:	TRAMO:	SECCION:	UNIDAD DE MUESTRA(M): 100
EVALUADOR:	FECHA:		

- |                                      |   |                                       |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 Suciedades                         | 7 Deterioro en sistemas antisismicos                        | 13 Deterioro de enrocados y gaviones  |
| 2 Deterioro del sobrepiso            | 8 Deterioro en sistemas de suspensión                       | 14 Deterioros de barandas y parapetos |
| 3 Deficiencias en las juntas         | 9 Deterioro en elementos de mampostería                     | 15 Deterioro de veredas               |
| 4 Deterioro en elementos de hormigón | 10 Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico          |                                       |
| 5 Deterioros en sistemas de apoyo    | 11 Socavación de fundaciones                                |                                       |
| 6 Deterioros en elementos metálicos  | 12 Deterioros en los terraplenas de acceso y revestimientos |                                       |

DEFECTO n	HECTOMETROS										TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTO n	PORCENTAJE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1											0	0.0%
2											0	0.0%
3											0	0.0%
4											0	0.0%
5											0	0.0%
6											0	0.0%
7											0	0.0%
8											0	0.0%
9											0	0.0%
10											0	0.0%
11											0	0.0%
12											0	0.0%
13											0	0.0%
14											0	0.0%
15											0	0.0%

Código 

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 Si tiene defecto  
0 Si no tiene defecto

<b>TOTAL DE HECTOMETROS CON DEFECTOS</b>	<b>0</b>
--	----------

## **Apéndice 6**

### **Planilla de Cálculo de Nivel de Servicio Global (Sub-Tramos Individuales y Toda la Concesión)**



## **Apéndice 7**

### **Niveles de Servicio Globales Requeridos (por Sub-Tramos Individuales y para la Concesión)**

**NIVELES DE SERVICIO GLOBALES REQUERIDOS EN LOS TRAMOS VIALES DE LA RED VIAL N° 4**

Tramo	Ruta	Localidad		Valores mínimos de servicio global por sub tramo al final de cada año																			
		Desde	Hasta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1N	Pativilca	Huarmey																				
2	1N	Huarmey	Casma																				
3	1N	Casma	Chimbote																				
4	1N	Chimbote	Santa																				
5	1N	Santa	Chao																				
6	1N	Chao	Viru																				
7	1N	Viru	Trujillo																				
8	1N	Salaverry	Empalme RO1N																				
9	R14	Pativilca	Conococha																				
10	R3N	Conococha	Catac																				
11	R3N	Catac	Huaraz																				
12	R3N	Huaraz	Carhuaz																				
13	R3N	Carhuaz	Caraz																				
14	R3N	Caraz	Fin asfalto																				
15	R3N	Fin asfalto	Yuracmarca																				
16	R3N/R12	Yuracmarca	Chuquicara																				
17	R12	Chuquicara	Santa																				
18	R14A	Casma	Cruz Punta																				
19	R14A	Cruz Punta	Pariacoto																				
20	R14A	Pariacoto	Huaraz																				

**Apéndice 8**

**Manual para Relevamiento de  
Niveles de Servicio**

# MANUAL PARA EL RELEVAMIENTO DE NIVELES DE SERVICIO

## CONTENIDO

- A. INTRODUCCIÓN
- B. EVALUACION DE NIVELES DE SERVICIO INDIVIDUALES
  - a. Determinación de niveles de servicio en calzadas y bermas.
  - b. Determinación de niveles de servicio en drenajes.
  - c. Determinación de niveles de servicios en puentes y viaductos
- C. MEDICIÓN DE RUGOSIDAD
- D. PARAMETROS DE CONDICION ESTRUCTURAL POR DEFLECTOMETRIA

## **A. INTRODUCCIÓN**

El presente "Manual para Relevamiento de Niveles de Servicio" ilustra y complementa algunos de los criterios y procedimientos propuestos en los "Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del CONCESIONARIO de los Tramos Viales de la Red Vial N° 4.

El propósito del documento es, además de establecer bases contractuales complementarias, servir como guía de campo para asistir a los encargados de la supervisión de la Conservación en el desarrollo de sus tareas. Solamente se han resumido aquí aquellos criterios y procedimientos de control que requieren definiciones más precisas para la medición o determinación de niveles de servicio. Se presentan ejemplos gráficos para ejemplificar la gravedad o seriedad de un defecto.

En el Manual aparecen elementos aclaratorios para la supervisión del cumplimiento de los *niveles de servicio individuales* relacionados con Calzada, Bermas y Drenajes. La supervisión realizada sobre estas bases permitirá identificar debidamente y reportar sobre una misma base conceptual defectos localizados, y proceder de acuerdo a los mecanismos establecidos en el Contrato, exigir la corrección de los mismos.

En el caso de Seguridad Vial, Faja Pública y Puentes y Viaductos, los niveles de servicio exigidos son en su mayor parte casos o situaciones a evitar, cuya apreciación se efectúa por observación directa. El Manual no incluye en este momento la información gráfica que ejemplifica las situaciones a evitar, en el entendido de que los parámetros de condición elegidos son de común identificación en la práctica normal de la ingeniería.

El Manual hace referencia también a los procedimientos para la medición de la rugosidad, parámetro que por su significación y relación directa con la calidad de servicio, merece un tratamiento especial. Se recuerda que en la metodología elegida se establece para la medición de la rugosidad una frecuencia al menos anual.

## **B. EVALUACION DE NIVELES DE SERVICIO INDIVIDUALES**

A efectos de fiscalizar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos en los "Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del CONCESIONARIO de los Tramos Viales de la Red Vial N° 4, se efectuarán evaluaciones permanentes en la oportunidad y lugares que el REGULADOR considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. Para la medición o determinación de los niveles de servicio alcanzados por el CONCESIONARIO a través de su gestión de Conservación, el REGULADOR se servirá de los lineamientos contenidos en este Manual.

Los niveles de servicio individuales considerados en la metodología elegida, se vinculan con los siguientes componentes:

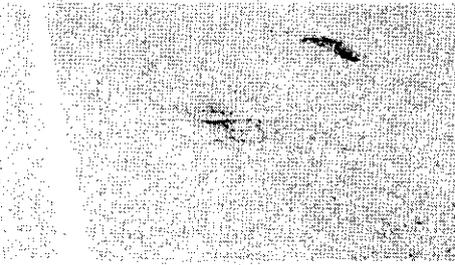
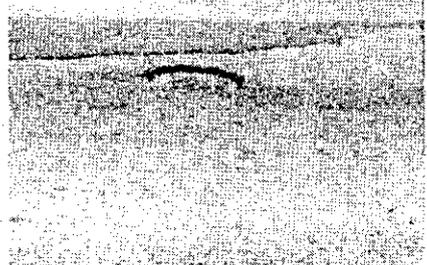
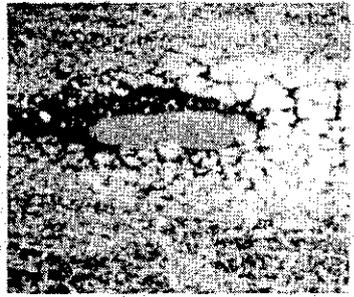
- Calzadas
- Bermas
- Drenajes
- Seguridad Vial (señalización vertical y aérea, señalización horizontal y elementos de encarrilamiento y defensa)
- Faja pública
- Puentes, obras de arte y Viaductos

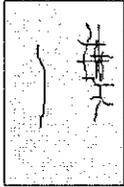
En este Manual se incluyen únicamente lineamientos complementarios para determinar los niveles de servicio logrados por el CONCESIONARIO en el caso de calzada, bermas y drenaje.

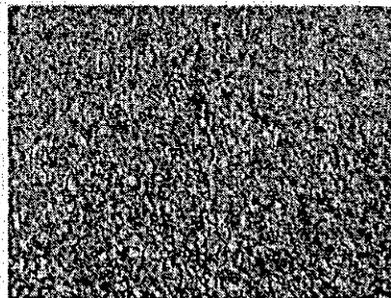
En relación a los elementos de seguridad vial, faja pública y puentes y viaductos, las evaluaciones de campo se resolverán en base a lo establecido en los "Procedimientos para la Conservación, la Explotación y para el Control de la Gestión del CONCESIONARIO de los Tramos Viales de la Red Vial N° 4 por observación directa de los defectos encontrados.

**a. Determinación de defectos en calzadas y bermas.**

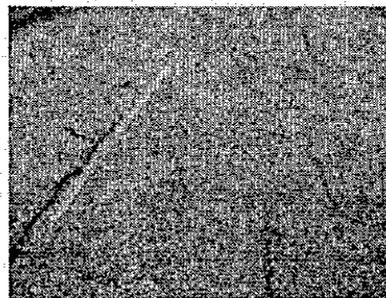
Los cuadros siguientes resumen definiciones, procedimientos y metodologías para la medición de los niveles de servicio individuales para calzadas y bermas.

DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
HUECOS		Cavidades producidas en el pavimento, con diferentes formas, área y profundidades. Se deben a la evolución de otros deterioros del pavimento, a la existencia de imperfecciones localizadas y al arranque de material producido por el tráfico, solo o en conjunción con fenómenos climáticos. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.			
		NIVEL DE SEVERIDAD			
		CRITERIO	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)
No se admiten huecos (ningún nivel de severidad).	H<=25mm	25mm<H<=50mm	H>50mm	H = Profundidad	
					
Severidad Baja		Severidad Media		Severidad Alta	

DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
<p style="text-align: center;"><b>FISURAS POR FATIGA</b></p>		<p>Lineas de rotura provocadas principalmente por falta de capacidad portante del pavimento. Comienzan como pequeñas fisuras longitudinales en la faja de rodadura, para luego ramificarse y acabar formando una malla cerrada. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado</p>			
		NIVEL DE SEVERIDAD			
		CRITERIO	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)
<p>Se admiten niveles de severidad baja y hasta un 10% de severidad media sin sellar.</p>	<p>Fisuras longitudinales, paralelas, poco interconectadas, sin pérdida de material y ancho &lt; 2 mm.</p>	<p>Fisuras interconectadas, fisuras ramificadas sin formar una malla, fisuras con leve pérdida de material, o fisuras de 2mm &lt; ancho &lt; 5 mm.</p>	<p>Fisuras generalizadas en forma de malla cerrada (piel de cocodrilo), fisuras generalizadas con desprendimiento de material o fisuras de ancho &gt; 5 mm.</p>	<p style="text-align: center;">Ninguna.</p>	



Severidad Baja



Severidad Media



Severidad Alta

DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
		Reparaciones localizadas realizadas en el pavimento, para corregir otros defectos. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.			
PARCHES		NIVEL DE SEVERIDAD			OBSERVACIONES
		BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	
		Se admite nivel de severidad baja.	Buen estado estructural, sin fisuras. Nivelado y sin deterioros.	Estado estructural aceptable. Nivelado aunque con deterioros leves (fisuras, ahuellamientos, hundimientos, exudaciones, pérdida de material).	Estado estructural no aceptable. Muy deteriorado o desnivelado o nivelado con defectos relevantes.



Severidad Baja

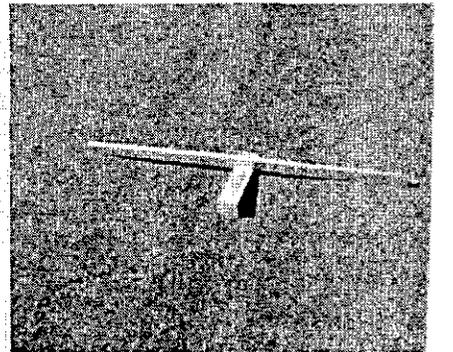


Severidad Media

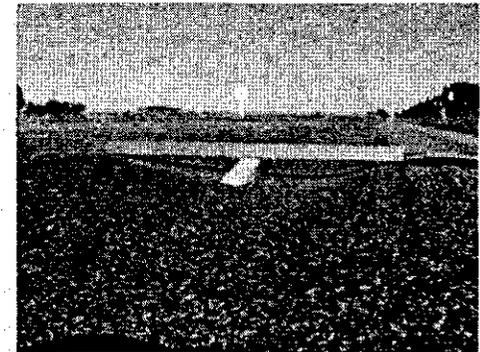


Severidad Alta

DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
AHUELLAMIENTO		Alteraciones de nivel del pavimento por hundimiento a lo largo de las huellas de rodadura. Se debe a mezclas bituminosas con insuficiente resistencia a la deformación plástica, a degradación de capas inferiores del pavimento o a problemas de practica constructiva. Se mide con regla de 1.20 m transversal al ahuellamiento. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.			
	CRITERIO	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>			
	Se admite nivel de severidad baja	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	OBSERVACIONES
	$h \leq 12\text{mm}$	$12\text{mm} < h \leq 25\text{mm}$	$h > 25\text{mm}$	$h = \text{Profundidad de la huella}$	



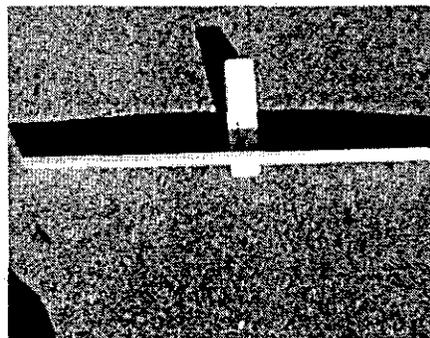
Severidad Baja



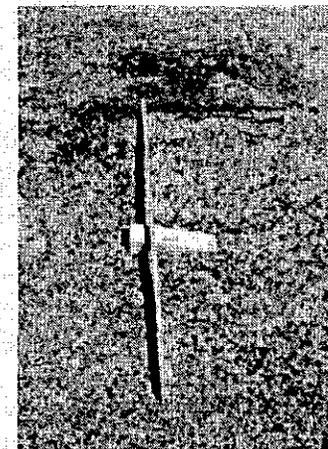
Severidad Alta

Severidad Media

DENOMINACIÓN	CROQUIS	DEFINICIÓN Y CAUSAS/MEDICIÓN			
<b>HUNDIMIENTO</b>		Alteraciones de nivel del pavimento por hundimiento en zonas localizadas. Se debe a degradación de las capas inferiores, problemas constructivos o fallos localizados. Se mide con regla de 1.20 m. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado.			
		NIVEL DE SEVERIDAD			
		CRITERIO	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)
Se admite nivel de severidad baja.	H ≤ 25mm	25mm < H ≤ 50mm	H > 50mm	H = Profundidad	



Severidad Baja



Severidad Alta

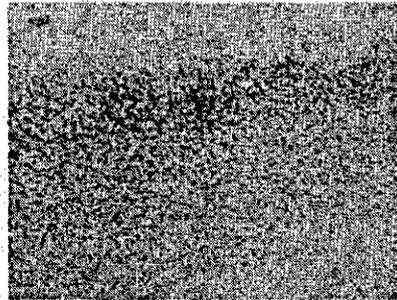
Severidad Media

**EXUDACIÓN**



Presencia de material asfáltico en la superficie de la calzada, dándole un aspecto negro y brillante. Se debe a un exceso de ligante en la capa de rodadura, a un negro de adherencia excesivo o a un ligante de muy baja viscosidad. Se considerará para cada nivel de severidad el área efectiva afectada (el área del rectángulo de bordes paralelos y perpendiculares al eje del camino que contiene totalmente al área afectada) y se determinará su porcentaje en relación al área total del kilómetro de carretera evaluado

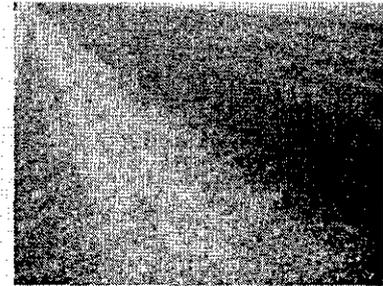
CRITERIO	NIVEL DE SEVERIDAD			OBSERVACIONES
	BAJO (B)	MEDIO (M)	ALTO (A)	
Máximo 0% en sierra y 3% en costa y selva baja (sumados niveles medio y alto)	Exudación no cubre totalmente el agregado.	Exudación marcada (cubre totalmente el agregado) pero localizada no continua.	Exudación marcada (cubre totalmente el agregado) continua.	Ninguna.



Severidad Baja



Severidad Media



Severidad Alta

Existencia de material suelto:

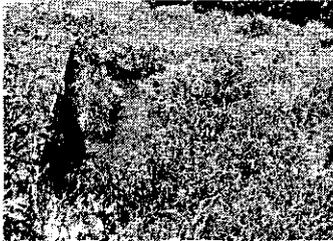
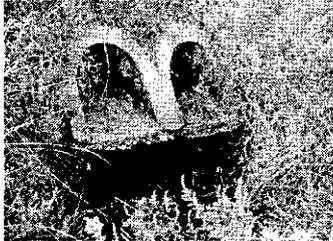
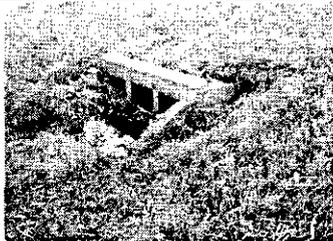
"Material suelto" se considera a los agregados, materiales residuales de tareas u Obras ejecutadas, materiales erosionados o sedimentados depositados sobre la vía.

Existencia de Obstáculos:

Obstáculo es cualquier elemento que atente contra la seguridad del desplazamiento de los vehículos.

**b. Determinación de defectos en drenajes.**

Las figuras siguientes indican los casos a evitar en materia de conservación de estructuras de drenaje.

ALCANTARILLAS		
PARÁMETRO	SITUACIÓN A EVITAR	EJEMPLOS
Obstrucciones al Libre Escorrimento	Vegetación	
	Colmataciones	
Fallas Estructurales	Socavación	
	Asentamientos	

**c. Determinación de defectos en puentes y viaductos.**

El cuadro siguiente indica los casos a evitar en materia de Conservación de estructuras de drenaje.

PARÁMETRO	SITUACIÓN A EVITAR O DEFECTO
Suciedades o elementos extraños	Material suelto o elementos riesgosos para la circulación en el tablero
	Obstrucciones en los drenes
	Manchas o deterioros en el hormigón a la salida de los drenes
	Materiales extraños en juntas
	Nidos de pájaros o colonias de insectos
	Vegetación en grietas
Deterioro del sobrepiso (se elegirá la medida que corresponda al caso de sobrepiso de hormigón o de concreto asfáltico)	Reducción del espesor del sobrepiso superior al 10%
	Huecos de cualquier dimensión o naturaleza
	Fisuras sin sellar (distintas de las de retracción por fraguado)
	Parches en mal estado
	Ahuellamientos mayores que 12 mm
	Hundimientos mayores que 12 mm
	Exudaciones (nivel medio y/o alto)
Deficiencias en las juntas extremas o intermedias	Separación mayor a la indicada en los parámetros de diseño
	Juntas no estancas o sin sellar
	Diferencia altimétrica superior a 0.5 cm entre los bordes o entre bordes y material de relleno.
	Roturas o desprendimientos en los bordes
Deterioros en elementos de hormigón	Descascaramientos o desprendimientos
	Armaduras expuestas u óxido superficial o fisuras a lo largo de la ubicación de armaduras
	Lesiones superficiales de profundidad superior a 0.5 cm
	Fisuras de espesor mayor a 0.3 mm sin sellar
Deterioros en sistemas de apoyo	Suciedades
	Signos de corrosión u oxidación
	Signos de aplastamiento
	Degradación o desplazamiento
	Obstáculos al libre movimiento de la estructura dentro de los parámetros de diseño
Deterioros en elementos metálicos	Fisuras o agrietamientos
	Corrosión
	Roturas o deformaciones
	Pérdida de elementos de unión
	Daños en soldaduras
	Descascaramientos, ampollas o grietas en la pintura de protección
Deterioro de galvanizado de protección	Deterioro de galvanizado de protección
	Elementos faltantes
Deterioro en sistemas antisísmicos	Pérdida de la funcionalidad de cualquier elemento integrante
	Cables principales o péndolas con hilos rotos, protuberancias u oxidaciones
Deterioro en sistemas de suspensión	Abrazaderas, grapas o pernos en mal estado
	Apoyos de cables principales en torres con suciedades u oxidaciones
	Cámaras de anclaje de cables principales con humedades, suciedades u oxidaciones
	Agrietamientos sin sellar
Deterioro de elementos de mampostería	Desplazamientos, alabeos, desalineamientos
	Deterioro de mortero o sillares
	Que puedan afectar la estabilidad de la estructura
Obstrucciones al libre escurrimiento hidráulico	Que restrinjan la entrada y salida expedita del agua en una longitud aguas arriba y abajo no inferior a la longitud del puente
	Niveles de lechos por debajo de la cara superior de dados o cabezales de pilotes, salvo que así hubiera sido proyectado o autorizado por la Supervisión.
Socavación de fundaciones	
Deterioros en terraplenes de acceso y	Rajaduras, hundimientos o elementos faltantes

revestimientos	Socavaciones en las vigas de fundación de revestimientos
Deterioro de enrocados o gaviones de protección	Socavaciones
	Asentamientos que comprometan la utilidad de la protección
	Elementos faltantes
Deterioros de barandas y parapetos	Elementos rotos, faltantes, flojos o fuera de alineación
	Deterioros en la pintura
Deterioros de veredas	Desniveles
	Suciedades
	Losetas sueltas, faltantes o rotas
	Manchas o deterioros por pasaje de agua en juntas de cordones y veredas

### C. MEDICIÓN DE RUGOSIDAD

En el onceavo mes de cada Año de la Concesión y cada vez que se considere ha habido cambios sustanciales en la rugosidad, se efectuará una evaluación de la rugosidad de la vía.

Según la ASTM la rugosidad son "las desviaciones de la superficie del camino con respecto a una superficie plana que afectan la dinámica del vehículo, la calidad de circulación, las cargas dinámicas y el drenaje " (ASTM Specification E 867 - 82 A).

El Índice de Rugosidad Internacional (IRI) es la escala estándar en la que se medirá la rugosidad de los pavimentos.

La CONCESIONARIO y el REGULADOR podrán medir la rugosidad de diferentes maneras, y con diferentes equipos a través del tiempo, pero sea cual sea la forma elegida, la misma será confiable y reproducible.

Sean cuales sean los equipos utilizados por la CONCESIONARIO y el REGULADOR, siempre antes de su utilización deberán ser calibrados en el mismo sector y la calibración del equipo y los detalles de la misma estarán disponibles para la otra parte.

Para la evaluación del nivel de servicio se utilizará la Rugosidad Media Deslizante Máxima con un intervalo de 1 km.

Se medirá la rugosidad de cada uno de los tramos de la Concesión en intervalos no mayores de 100 metros.

Para cada intervalo se calcula el valor medio de las rugosidades de los intervalos ubicados en un entorno de 1 km del intervalo considerado y se le asigna a éste intervalo el valor resultante. Dicho valor se le denominará rugosidad media deslizante en ese intervalo.

Repitiendo el procedimiento anterior para cada uno de los intervalos que conforma el tramo se obtiene la rugosidad media deslizante en todos los intervalos del tramo.

Se exige que el valor máximo de la rugosidad media deslizante en ningún intervalo supere los siguientes valores:

	Concreto Asfáltico	Tratamiento Superficial
Para la recepción de obras	2.00 IRI	2.50
Durante el período de servicio.	3.50 IRI	4.00

## D. PARAMETROS DE CONDICION ESTRUCTURAL POR DEFLECTOMETRIA

### Nivel de Servicio

1. El CONCESIONARIO deberá efectuar el control estructural de la vía, mediante Deflectometría, en un período no mayor de 2 años y/o cada vez que se noten cambios sustanciales en la plataforma, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Generales para la Construcción de carreteras EG-2000, aprobado con RD N° 1146-2000-MTC/15.17, y el manual de Ensayos para carreteras EM-2000 aprobado con RD N° 028-2001-MTC/17, o en su defecto por la versión actualizada.
2. El CONCESIONARIO deberá realizar la medición de la deflexión en los siguientes casos:
  - 2.1 A la recepción de las Obras de Puesta a Punto
  - 2.2 Para realizar el seguimiento de la evolución de la deflexión con fines de supervisión y control.
  - 2.3 Para la devolución de la carretera al término del contrato de concesión y/ en caso se rescinda el mismo.

En todos los casos de realizar una intervención, el CONCESIONARIO deberá alcanzar a la Supervisión, los parámetros de diseño utilizados (N° de ejes equivalente, período de diseño, IMDA y tasa de crecimiento utilizada).

3. Para determinar el estado de la condición estructural del pavimento, el CONCESIONARIO deberá obtener la deflexión admisible en función a los ejes equivalentes hallados en base al tránsito actualizado en el año de la puesta en servicio de la vía (Finalización de las Obras de Puesta a Punto) y para el período de análisis previsto para el diseño de las intervenciones en el pavimento.
4. El CONCESIONARIO efectuará el seguimiento y control de la condición estructural del pavimento basado en la deflexión característica y la deflexión admisible que se determinará de la siguiente manera:

#### 4.1 Deflexión característica

$$D_c = D_p + T * (\text{desv estandar})$$

$D_c$  = Deflexión característica

$D_p$  = Deflexión promedio

$T$  = Coeficiente que representa el porcentaje del área total de probabilidad de presentar deflexiones superiores a la deflexión característica,  $T = 1.645$ .

#### 4.2 Deflexión admisible

$$D_a = (1.15/N_{18})^{1/4}$$

$D_a$  = deflexión admisible

$N_{18}$  = número total de ejes equivalente a 18 kips (8.2 Tn) (en millones)

En todos los controles se deberá cumplir que "Deflexión característica sea menor que deflexión admisible ( $D_c < D_a$ ).

En caso de aplicarse equipos de características superiores a la viga Benkelman (Deflectómetro de impacto, Deflectómetro de carga vibratoria sinusoidal, etc), las medidas tomadas deberán correlacionarse respecto a los dispositivos señalados en la normatividad antes especificada.