

Licitación, se realizará de acuerdo a los estándares y criterios establecidos en el Anexo 3.1000-A y en el Capítulo 3.1000 del Manual de Carreteras, Volumen N°3, ciñéndose a las disposiciones de las AASHTO LRFD *Bridges Design Specifications*. Además en el diseño, se deberá tener en consideración lo indicado en las Nuevas Disposiciones para el Diseño de Vigas Prefabricadas establecidas por la DV mediante ORD. N°11821 de 17 de octubre de 2011. Para el diseño de la plataforma de los puentes nuevos o el reemplazo de los existentes, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la lámina 4.601.001 del Manual de Carreteras Volumen N°4. En las estructuras desniveladas donde la Ruta 78 es un paso inferior, el diseño deberá considerar la implementación de vallas antivandálicas en ambos lados de la estructura superior.

El resto de los puentes y estructuras existentes en la actual Concesión, mantendrán el mismo ancho de la plataforma, salvo el Puente El Paico en el cual se considera ampliación a terceras pistas, señalado en la Tabla N°38 del artículo 2.3.1.3.3 de las presentes Bases de Licitación. Por otra parte, en todos los puentes y estructuras existentes en la actual concesión, se deberá reemplazar las barreras de contención por barreras metálicas con un nivel de contención H4B (máxima capacidad) homologadas. Para los puentes existentes, se deberá tener presente que la Sociedad Concesionaria deberá verificar en terreno la existencia tanto de travesaños como de topes laterales y/o intermedios, según corresponda. En caso que en uno o más de estos puentes no existan tales componentes, se deberán diseñar de manera tal de evitar los desplazamientos transversales en caso de sismo.

El gálibo vertical mínimo a considerar en las estructuras nuevas, tanto para los pasos superiores como los pasos inferiores, será de 5,0 metros, salvo que se indique un valor distinto en los Antecedentes Referenciales N° 3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago– San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, señalados en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. En los lugares en que se ubiquen estructuras preexistentes que se reutilicen o que se amplíen y que además se consideren obras de mejoramiento de la calzada preexistente que impliquen el levante de rasante, el Concesionario deberá efectuar las obras que correspondan para cumplir al menos, con el gálibo vertical de la estructura preexistente.

La Sociedad Concesionaria deberá realizar el diseño de la totalidad de los nuevos pasos inferiores con estribos transparentes y cepa de pila o pila pilote, según sea el caso.

En lo relativo a la conexión entre superestructura e infraestructura del Proyecto de Ingeniería de Detalle, se deberán incorporar en el diseño de las estructuras: topes laterales e intermedios, muros travesaños y anclajes antisísmicos, de acuerdo a los estándares que se encuentren vigentes a la fecha de presentación de dicho proyecto.

En los puentes y estructuras existentes que no sean reemplazados, se mantendrá el mismo ancho de la plataforma, la condición hidráulica si corresponde y el diseño estructural actuales, con excepción del ensanche proyectado para el Puente El Paico señalado en la Tabla N°38 del artículo 2.3.1.3.3 de las presentes Bases de Licitación. El Concesionario deberá realizar un diagnóstico funcional y estructural para cada uno de dichos puentes y estructuras, verificando la existencia de topes laterales y/o intermedios, muros travesaños y anclajes sísmicos, debiendo proponer para los puentes y estructuras existentes las obras de mejoramiento y rehabilitación pertinentes que incluyan la implementación de dichos elementos. Para los puentes de un tramo donde la superestructura es solidaria a los estribos, no se exigirá la implementación de los elementos señalados anteriormente. En aquellos puentes de dos tramos que cuenten con continuidad de losetas entre estribos y cepas, no se exigirán barras de anclajes. En los puentes y estructuras existentes se deberán reemplazar las barreras de contención por barreras metálicas con un nivel de contención H4B (máxima capacidad) homologadas, salvo en aquellos

puentes que cuenten con defensas de hormigón tipo F, las cuales deberán ajustarse al nivel de la rasante de las calzadas en caso de contar con soleras. En caso que el diagnóstico detecte que producto del peso de las defensas de hormigón tipo F el puente presenta una flecha o deflexión, éstas deberán ser cambiadas por barreras metálicas. En las estructuras desniveladas donde la Ruta 78 es un paso inferior, se deberá considerar la implementación de vallas antivandálicas en ambos lados de la estructura superior. En todos aquellos pasos inferiores de la Ruta 78 en los que, en virtud del Decreto Supremo N° 93 de 14 de agosto de 2017, que modifica por razones de interés público las características de las obras y servicios que indica el contrato de concesión de la obra pública fiscal denominada “Concesión Autopista Santiago – San Antonio” y aprueba Convenio Ad Referéndum N° 3, se ejecutaron las “Obras de Cierros Antivandálicos” y cuyas estructuras no son modificadas por las nuevas obras del proyecto, se podrán mantener las vallas antivandálicas y las barreras de contención preexistentes.

Los proyectos de puentes y de estructuras viales nuevas (que incluyen los muros de contención y las estructuras que atraviesan pasos de ferrocarriles) deberán cumplir con las normas vigentes y contar con la aprobación del Inspector Fiscal, el cual, en el caso que lo requiera, solicitará la opinión y/o aprobación de entidades del MOP, tales como el Departamento de Proyectos de Estructuras de la División de Ingeniería de la DV o el Departamento de Obras Fluviales de la Dirección de Obras Hidráulicas, según corresponda. Sin perjuicio del diseño establecido en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos” indicados en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, los puentes y estructuras que se proyecten deberán ser calculados para un tren de carga HL 93 definido en la Norma AASHTO LRFD, y de acuerdo a lo establecido en el Manual de Carreteras, Volumen N°3.

El Concesionario deberá entregar, para cada una de las estructuras, todos los antecedentes y planos del desarrollo de la Ingeniería de Detalle, necesarias para definir completamente el Proyecto y permitir su construcción. En el caso de las estructuras que sean reemplazadas, se deberán proyectar las obras necesarias que impidan el uso de las estructuras preexistentes que quedan sin demoler..

Asimismo, además de los requerimientos mencionados precedentemente, para el diseño del mejoramiento de la Trinchera Barros Luco existente, las nuevas trincheras y túneles de conexión con Ruta 5, se debe considerar lo siguiente:

A. Proyecto Mejoramiento de la Trinchera Barros Luco Existente

La Sociedad Concesionaria deberá efectuar el Proyecto de Ingeniería de Detalle planteando una solución que evite el cierre prolongado de la trinchera existente producto de las adecuaciones. No se considera la modificación de los gálibos existentes.

Los equipos y sistemas que se deban instalar en la trinchera existente, debido a su mejoramiento, deberán cumplir con las mismas exigencias que los que se utilicen en la nueva trinchera Barros Luco, de acuerdo a los requerimientos establecidos para la Fase 2 de la Etapa de Explotación. Se deberá actualizar los estándares técnicos de seguridad vial, iluminación, mediadas tendientes a mejorar la ventilación e incorporar sistemas de control de tráfico.

En términos estructurales, las principales obras a realizar son las siguientes:

Incorporación de Pista de Emergencia según lo establecido en el Antecedente Referencial N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, indicado en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación;

- Control de filtraciones de agua, obras de drenaje y saneamiento interior según lo establecido en el Antecedente Referencial N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, indicado en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación;
- Otras según las presentes Bases de Licitación.

Cualquiera sea la solución propuesta, el diseño debe asegurar la completa estabilidad de la trinchera, plataforma vial existente en superficie y de las áreas adyacentes o de influencia tales como muros y taludes.

B. Proyectos de Nuevas Trincheras y Túneles de Conexión con Ruta 5

Asimismo, además de los requerimientos mencionadas precedentemente, para el diseño de las nuevas trincheras y túneles de conexión con Ruta 5, se debe considerar los siguientes criterios básicos:

- Aseguramiento de la estabilidad estructural de la obra;
- La capacidad de reversibilidad y bidireccionalidad de operación (en escenario de contingencias y mantenimiento);

Asimismo, se debe plantear la implementación de las siguientes medidas:

Cualquiera sea la solución estructural propuesta, el diseño debe asegurar la completa estabilidad de las trincheras y túneles de conexión con Ruta 5, de la plataforma vial existente en superficie y de las áreas adyacentes o de influencia tales como portales y taludes.

En el diseño estructural de las nuevas trincheras y los túneles de conexión con Ruta 5, se deberá tener presente, a lo menos, las siguientes consideraciones:

a) Consideraciones Geométricas

Se deben considerar las condiciones geométricas establecidas en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago - San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, según corresponda indicados en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

b) Consideraciones Geológicas y Geotécnicas

Deben tenerse presente las diferentes condiciones geológicas y geotécnicas por las que atraviesa esta obra y la variabilidad de las propiedades estructurales de los diferentes estratos o capas que debido a la magnitud de la sección del túnel pueden ser atravesados.

c) Consideraciones de Cálculo

Todas las estructuras deberán verificarse y diseñarse tomando en cuenta la sismicidad e hidrología del respectivo sector, para lo cual deberá realizarse ingeniería básica adicional a la entregada, si es necesario, para respaldar adecuadamente los diseños.



MJHC

C. Descripción del Proceso Constructivo Nuevas Trincheras y Túneles de Conexión Ruta 5

El Concesionario deberá entregar en el proyecto estructural que debe realizar, según el Sector que corresponda, un documento que indique la técnica o método que empleará para el diseño, el procedimiento constructivo y la instrumentación y controles que utilizará, para permitir una construcción segura que otorgue la estabilidad definitiva o permanente tanto de las obras como de las edificaciones existentes en superficie del área de influencia, según corresponda.

Del mismo modo habría que tomar todas las medidas necesarias para dar seguridad al personal de la obra como a los peatones que de algún modo se relacionan con las faenas.

Debido a la magnitud, importancia y características descritas anteriormente, el proyecto debe incorporar los métodos modernos de construcción de trincheras, túneles y de excavación, que integren las técnicas de excavación y de soporte controladas a través de la instrumentación, que permita minimizar el impacto sobre las obras existentes. Las técnicas posibles a emplear deben contemplar sistemas de control que empleen instrumentación que permita evaluar el comportamiento del terreno y según corresponda del revestimiento, tanto durante como después de la construcción, para verificar la bondad del método constructivo y del revestimiento instalado.

En consecuencia, tomando en consideración la complejidad constructiva de las nuevas trincheras y túneles de conexión con Ruta 5 y como parte del proyecto de ingeniería respectivo y junto con su entrega, el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal para su aprobación, un documento denominado Descripción del Proceso Constructivo Nuevas Trincheras Túneles de Conexión con Ruta 5, acorde con el proyecto de Ingeniería, condición que deberá verificarse antes del inicio de la construcción de cada estructura. Esta metodología deberá considerar, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Plan de desvíos de tránsito y tiempos previstos de cierre de calles al tráfico, permitidos durante la construcción.
- Detalles de las fortificaciones con sus componentes, procedimientos, equipos y todas las características que la definan, según corresponda.
- Consideraciones sísmicas de acuerdo a normas aceptadas en Chile.
- Eventual uso de elementos de soporte temporal de las excavaciones (anclajes, muros, etc.).
- Impermeabilización de estructuras.
- Saneamiento de las excavaciones, ante la acción de aguas lluvias y/o napas freáticas.
- Acceso al sitio de la obra por parte de los constructores.
- Programa y cronograma de construcción y su impacto en la comunidad.
- Áreas adecuadas para instalación de faenas y acopios de los constructores.
- Plazos de las actividades principales.
- Conformación estructural de la bóveda y galerías de emergencia según corresponda.

2.2.2.5 CRUCES FERROVIARIOS

La Sociedad Concesionaria deberá gestionar la aprobación de los cruces ferroviarios con las instituciones correspondientes, antes de la aprobación del Inspector Fiscal. En particular, para el Sector 1 definido en la Tabla N° 1 del artículo 1.3, se proyecta el diseño del trazado vial atravesando cruces desnivelados existentes de ferrocarriles que deberán ser intervenidos, los que se identifican en la Tabla

N° 43 del artículo 2.3.1.3.4 y la tabla N°53 del artículo 2.3.1.4.4, todos de las presentes Bases de Licitación.

En el caso específico de las estructuras de cruces con ferrocarriles, se deberá cumplir con las especificaciones técnicas y normas vigentes de la Empresa de Ferrocarriles que corresponda, siendo de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria las distintas actividades que se deban realizar relacionadas con la revisión de los proyectos, coordinación, gestión, inspección, control y pagos de derechos asociados a los cruces de la vía con la línea férrea.

El dimensionamiento de las estructuras deberá proyectarse conforme a los requerimientos establecidos por la empresa de ferrocarriles que corresponda. El Proyecto a desarrollar por la Sociedad Concesionaria deberá incluir, como mínimo, la memoria de proyecto y de cálculo de las estructuras, así como también los planos detallados de fundaciones, moldajes, enfierraduras, plantas, refuerzos de las estructuras existentes, métodos constructivos, cortes y elevaciones, y las especificaciones técnicas necesarias para definir completamente su construcción.

2.2.2.6 DISEÑO DE PASARELAS PEATONALES

El Concesionario deberá desarrollar los Proyectos de Ingeniería de Detalle de todas las pasarelas peatonales señaladas en 2.3.1.3.3 y 2.3.1.4.3, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación, conforme al numeral 3.1003.103 del Manual de Carreteras, Volumen N°3, debiendo realizar los estudios necesarios para proyectar las pasarelas peatonales elevadas según sean las condiciones del emplazamiento previsto y ajustando las rasantes de la pasarela y la carretera, con la pendiente adecuada que permita la accesibilidad y tránsito de personas discapacitadas. El gálibo vertical mínimo en las pasarelas será de 5,5 m en su punto más desfavorable. Sin perjuicio de lo anterior, en cuanto al gálibo vertical mínimo de las pasarelas existentes que se puedan reutilizar en la ruta 78, téngase presente lo establecido en el quinto párrafo del presente artículo.

En el diseño de las pasarelas peatonales, se deberá tener especial consideración lo relativo a la accesibilidad para personas discapacitadas y de movilidad reducida. Para estos efectos en particular, se considerará lo siguiente:

- Seccionar las rampas en tramos de longitud máxima de 9 m en desarrollo horizontal, con descansos de 1,5 m de longitud sin pendiente longitudinal, con el fin de permitir el descanso o cambio de dirección de una silla de ruedas o persona con movilidad reducida.
- Las pendientes de las rampas deben tener como máximo un 8%. Solo en casos extremos donde no exista espacio suficiente debidamente justificado, el Inspector Fiscal podrá aceptar un máximo de 10%.
- Pasamanos de doble altura (0,75 m que es la utilizada por una persona usuaria en sillas de ruedas y de 0,95 m para usuarios que transitan a pie), que contemple una pintura o materialidad que haga posible su utilización en los días de altas temperaturas.
- Protecciones laterales de una altura entre 0,10 m y 0,20 m, que eviten el enganchamiento de las ruedas de una silla de ruedas.
- La parte de las rampas desarrollada en terraplén no deberá superar una altura de 2,5 m.
- Las pendientes transversales serán como máximo 2%.

- El ancho libre mínimo será de 2,0 m, tanto en las rampas como en la pasarela.
- Deberán disponerse barandas de protección a lo largo de la pasarela y de las rampas de acceso en toda su extensión conforme a la lámina 4.605.010 del Manual de Carreteras, Volumen N° 4. Su altura mínima será de 1,4 m.
- La superficie de circulación deberá ser rugosa, no refractante y antideslizante en seco y mojado.
- La unión entre pavimentos distintos deberá tener un desnivel inferior a 0,5 cm.

Complementariamente, se deberá asegurar la conexión de la pasarela peatonal con el entorno, incluyéndose las veredas peatonales necesarias para conectar con la vialidad local y/o con los circuitos peatonales existentes. Tanto las pasarelas nuevas como las preexistentes deberán incluir elementos de seguridad del tipo valla antivandalismo que impidan la caída de personas y/o de objetos a la ruta, deberán contar además con iluminación propia, conforme se señala en los tópicos 6.703.9 y 6.705.3 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6, pavimento antideslizante y deberán permitir el tránsito de sillas de rueda, coches de bebé, bicicletas, en especial en las rampas de acceso. Tanto en el pasillo como en las rampas de acceso, la pasarela deberá estar dotada de cubierta superior y elementos laterales de protección del viento y lluvia, los cuales serán de material transparente, policarbonato alveolar o similar para intemperie y con inhibidor UV; para seguridad de las personas, el diseño deberá considerar la visión completa del pasillo peatonal tanto por sus propios usuarios como de aquellos que transitan por las calzadas de la vía. Para protección de los usuarios, las rampas de acceso a las pasarelas deberán estar orientadas preferentemente en forma ascendente en sentido contrario al flujo vehicular de la calzada de la ruta y, en la medida que sea posible, hacia el lado desde el cual con mayor frecuencia acceden los peatones. Además, se deberá implementar el diseño de escaleras como alternativa a las rampas a ambos lados de la pasarela, para permitir el uso de personas que no deseen transitar por las rampas.

Para las pasarelas existentes de la Ruta 78 que se puedan reutilizar, el Concesionario deberá modificar su diseño de modo tal que cumplan con la normativa de accesibilidad universal, para lo cual podrá estudiar soluciones que maximicen la reutilización de los elementos estructurantes y de las obras existentes manteniendo el gálibo actual y el ancho de la plataforma de la estructura que pasa sobre las calzadas. En caso que el gálibo sea menor que 5,0 m y/o de no poder usar parte de la estructura horizontal, el gálibo vertical deberá corregirse a 5,5 m y el ancho de la estructura se diseñará según lo dispuesto en el Manual de Carreteras, Volumen N° 3.

Las pasarelas se complementarán con paraderos de buses y sus correspondientes refugios peatonales, a ambos lados de la vía. Estos paraderos deberán quedar debidamente conectados con los accesos a las pasarelas mediante veredas peatonales pavimentadas de un ancho mínimo 1,5 m de superficie rugosa, no refractante y antideslizante en seco y mojado. En los casos que no se cuente con conexión cercana, se deberá considerar una longitud igual o superior a 100 m por cada acceso sin dejar interrupciones hasta las veredas preexistentes o las veredas nuevas que se generen.

En cada lugar en donde se ubique una pasarela peatonal y no se cuente con un impedimento para cruzar las calzadas, el Concesionario deberá proyectar y construir vallas peatonales metálicas de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.3.1.5.2 de las presentes Bases de Licitación, con una extensión mínima de 300 m, con el objeto de encauzar a los peatones y evitar que crucen por las calzadas.

En el diseño se deberá considerar especialmente lo relativo a los anclajes antisísmicos, la conexión de las rampas al o los tramos centrales y la unión de las elevaciones de las pilas a la fundación,

privilegiando en estas últimas, las uniones monolíticas. Para el análisis sísmico de las pasarelas peatonales, se deberá privilegiar el Método del Coeficiente Sísmico Modificado por la respuesta Estructural o el Método Modal Espectral, según se indica en el numeral 3.1004.309 del Manual de Carreteras, Volumen N°3.

En el evento que alguna de las pasarelas preexistentes deba reconstruirse, la Sociedad Concesionaria deberá implementar una pasarela provisoria que la reemplace a fin de evitar la interrupción del tránsito peatonal. Esta pasarela provisoria deberá estar operativa mientras la nueva pasarela no se encuentre habilitada al uso peatonal.

2.2.2.7 DRENAJE Y SANEAMIENTO

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar todas las obras de drenaje y saneamiento necesarias que permitan eliminar el agua superficial sobre las calzadas y bermas del camino, impedir la acumulación de agua a los costados de las calzadas de tal forma que no afecte la plataforma vial y restituir la red de drenaje natural, las obras de vados, encauce o pretilos que puedan verse afectadas por las rectificaciones de trazado, las ampliaciones de curvas restrictivas o de la plataforma vial, o por la incorporación de los nuevos trazados proyectados, evitando que el agua subterránea o superficial pueda comprometer la estabilidad de la base, de los terraplenes y cortes del camino.

Los proyectos deberán abordar una solución integral en el aspecto hidrológico y de drenaje incluyendo tanto la necesidad de construcción de nuevas obras, como el mejoramiento de las obras preexistentes que presenten o hayan presentado problemas de funcionamiento o pudieran tenerlos en el futuro por haber cambiado las obras preexistentes en el momento del diseño. Se deberá tener presente la presencia de napas freáticas muy superficiales existentes en el Sector 2, así como las soluciones viales a diseñar, en particular las relacionadas con la nueva trinchera cubierta proyectada bajo Barros Luco. Además, en estos casos, el diseño, la construcción y explotación de las obras deberán ser compatibles con el uso actual de las aguas subterráneas del Sector 2.

La Sociedad Concesionaria deberá elaborar los Proyectos de Ingeniería de Detalle para las nuevas obras del Sector 1 y Sector 2 señalados en la Tabla N° 1 del artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación y para ello deberá ceñirse en todo a lo indicado en la sección 2.404 y en el capítulo 3.700 del Manual de Carreteras, Volúmenes N°2 y N°3, respectivamente. En el diseño de las obras de saneamiento y drenaje nuevas, se deberá tener en especial consideración lo indicado en el tópico 3.702.2 del Manual de Carreteras, Volumen N°3. Para las obras preexistentes de drenaje y saneamiento de la actual Concesión que se puedan reutilizar y emplazadas tanto en el Sector 1 como el Sector 2, la sección o diámetro de éstas no se intervendrá. En caso que existan alcantarillas que en su extensión no atraviesen por completo la plataforma vial, ya sea por la ampliación de terceras u otras obras, la Sociedad Concesionaria deberá proyectar y realizar las obras correspondientes de manera que dichas alcantarillas atraviesen en su totalidad la plataforma vial.

Los puntos de evacuación y descarga final de las aguas lluvias naturales que hayan sido alteradas por la ejecución de las obras, al igual que las descargas generadas por el mismo proyecto, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Se dará preferencia a la evacuación gravitacional antes que a la de medios mecánicos si es factible técnicamente.

De requerirse equipos de bombeo para evacuar aguas localizadas en puntos bajos, el Concesionario deberá considerar en el diseño 1 (una) sala de bombas para dichos equipos y de sus proyectos complementarios.



M. SHC

Como resultado de la elaboración de los proyectos, la Sociedad Concesionaria deberá entregar, al menos, los siguientes antecedentes:

- Memoria de cálculo.
- Plano de Planta General de todo el sistema de escurrimiento y drenaje de aguas superficiales, indicando claramente las soluciones adoptadas. Se debe indicar en este plano: sección, cotas de fondo, pendiente, sentido de escurrimiento, longitud, forma y tipo de acueducto de cada elemento del sistema (drenes, fosos, cunetas, bajadas de agua, obras de arte, sumideros, etc.).
- Plano de Detalles que debe mostrar la forma, dimensiones, cotas de fondo, pendiente, zonas de revestimiento, armaduras de refuerzo, uniones cuando corresponda, detalles constructivos de empalmes con obras existentes, cunetas, bajadas de agua, sumideros, fosos, contrafosos, cámaras, sifones, alcantarillas o su prolongación.
- Especificaciones Técnicas.
- Cubicaciones.
- Plano de cuencas con las respectivas áreas aportantes.

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar, ejecutar y mantener todas las obras necesarias para dar continuidad a los sistemas de regadío preexistentes y dará todas las facilidades para la construcción, en el futuro, a obras de este tipo que sean autorizadas por el MOP.

Las alcantarillas nuevas no podrán tener un diámetro inferior a 1,0 m; en el caso de secciones rectangulares, ninguno de sus lados podrá ser inferior a 1,0 m.

En lo que respecta a evacuación de las aguas superficiales, la Sociedad Concesionaria deberá proyectar cunetas de hormigón, soleras, soleras con zarpa u otro tipo de solución que permita evacuar dichas aguas.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar las obras de drenaje necesarias para evitar que propiedades vecinas al Área de Concesión queden con su drenaje natural obstruido por las obras viales de la Concesión o inundadas por un saneamiento inadecuado.

2.2.2.8 PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL

La Sociedad Concesionaria deberá elaborar un Proyecto de Seguridad Vial para todo el proyecto de acuerdo a lo dispuesto en el Volumen N°6 del Manual de Carreteras, el cual contendrá, al menos, el diseño detallado de los dispositivos de seguridad vial, sistemas de contención, pistas de emergencia, señalización vertical y horizontal de toda la vía concesionada, incluyendo enlaces, intersecciones a nivel, puntos de retorno, calles de servicio, ciclovías, puntos de cobro, Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias, etc., y de las vías transversales que sean afectadas por las obras de la Concesión, de manera que garantice el máximo de seguridad tanto para los usuarios de las vías como para los peatones. Dicho proyecto deberá incorporar dispositivos y elementos relacionados con la seguridad vial, el cual deberá cumplir con las exigencias de las normas de diseño indicadas en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación. Para el caso de los elementos de seguridad vial requeridos en las vías transversales fuera del Área de Concesión, éstos deben poseer un diseño detallado que verifique la interacción con elementos existentes, si los hubiere. De acuerdo al Proyecto de Seguridad Vial y considerando los Estándares Técnicos y exigencias definidas por la normativa

vigente señalada en el penúltimo párrafo del presente artículo, el Concesionario deberá actualizar en el Sector 1, a excepción de los Subsectores E y F, como el Sector 2, todos los dispositivos de seguridad vial, sistemas de contención, señalización vertical y horizontal de toda la vía. Respecto de los elementos mencionados precedentemente, el Inspector Fiscal calificará cuáles de éstos son recuperables y cuáles no son recuperables para ser reutilizados y cuales no, consignando este hecho en el Libro de Obras Digital. A partir de dicha calificación, el Inspector Fiscal determinará qué bienes serán llevados al Depósito de Bienes Fiscales indicado en 2.3.2 y qué bienes serán enviados a botaderos autorizados, según lo indicado en 2.3.1.10, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

El objetivo que se persigue es incorporar a la ruta los elementos de seguridad vial como la señalización de tránsito; los sistemas de contención vial tales como barreras de contención y amortiguadores de impacto; además de cierros perimetrales y vallas segregatorias, para evitar el cruce de peatones por la vía en zonas indebidas; hitos de vértice, tubulares y de arista; bordes y/o bandas alertadoras si fuera requerido; tachas reflectantes, entre otros. Todo lo anterior tomando en cuenta los Estándares Técnicos y exigencias definidas por la normativa vigente, Manual de Señalización de Tránsito del MTT, Manual de Carreteras, Volumen N°6 y las disposiciones que instruya el Inspector Fiscal.

En los lugares donde existan obras de arte y/o drenaje, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, además de lo establecido en el Proyecto de Seguridad Vial, la colocación de Señalizadores y Delineadores, lo que deberán proyectarse de acuerdo a lo estipulado en el tópico 3.308.3 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3.

El objetivo que se persigue es incorporar a la ruta los elementos de seguridad vial como la señalización de tránsito; los sistemas de contención vial tales como barreras de contención y amortiguadores de impacto; además de cierros perimetrales y vallas segregatorias, para evitar el cruce de peatones por la vía en zonas indebidas; hitos de vértice, tubulares y de arista; bordes y/o bandas alertadoras si fuera requerido; tachas reflectantes, entre otros. Todo lo anterior tomando en cuenta los Estándares Técnicos y exigencias definidas por la normativa vigente, Manual de Señalización de Tránsito del MTT, Manual de Carreteras, Volumen N°6 y las disposiciones que instruya el Inspector Fiscal.

En los lugares donde existan obras de arte y/o drenaje, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, además de lo establecido en el Proyecto de Seguridad Vial, la colocación de Señalizadores y Delineadores, lo que deberán proyectarse de acuerdo a lo estipulado en el tópico 3.308.3 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3.

2.2.2.8.1 SEÑALES VERTICALES

Se deben considerar las señales propuestas y normalizadas en el Manual de Señalización de Tránsito del MTT en todo lo relacionado con el Capítulo 2 de este manual y en el Instructivo para el Diseño de la Señalización Informativa en Caminos Públicos de la Subdirección de Mantenimiento de la DV del MOP. En todo aquello no regulado por el manual, se deberá considerar lo dispuesto en la Sección 6.302 del Manual de Carreteras, Volumen N°6. Las señales verticales se clasifican en los siguientes grupos:

- Señales Reglamentarias
- Señales de Advertencia de Peligro
- Señales Informativas

mark

Se deberán considerar señales verticales especiales en sectores donde se presenten condiciones climáticas habitualmente adversas de visibilidad, tanto diurna como nocturna, para lo cual se deberá considerar lo dispuesto en la Sección 6.302 del Manual de Carreteras, Volumen N°6. Estos sectores deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal.

La Sociedad Concesionaria deberá considerar un sistema de balizado de la vía cada 100 metros, mediante la “Señal Baliza Kilómetro-Hectómetro (IV-6)”, la que debe ser concordante con la “Señal Baliza Rol de Camino y Kilómetro (IV-4)” y con la “Señal Baliza Kilómetro (IV-5)”. Estas señales se colocarán en ambos costados de la vía y en toda la longitud de la Concesión. Las características de todas estas señales se detallan en el punto 2.4.3.4 del Capítulo 2 del Manual de Señalización de Tránsito del MTT y en el numeral 6.302.604(4) del Manual de Carreteras, Volumen N°6. En los tramos de doble calzada que contemplen mediana, el balizado puede colocarse sobre las barreras de contención con leyenda en ambos sentidos de circulación. Adicionalmente, dentro de los primeros 500 m del inicio de la Ruta y posteriormente, cada 20 kilómetros y en ambos costados de ésta, la Sociedad Concesionaria deberá colocar la Señal Informativa de Identificación Vial “Escudo Numeración de Caminos (IV-2)”. Adicionalmente para las calles de servicio, ejes secundarios de enlaces, ramales y lazos, deberá considerar un balizado simple para realizar las mediciones que permitan determinar los estándares de servicio de estas obras.

El balizado definitivo para la Puesta en Servicio Provisoria Parcial de las Obras del Subsector G o del Sector 2, la Puesta en Servicio Provisoria Parcial de las Obras de los Subsectores (A y B) y de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial de las Obras de los Subsectores (C y D), y por consiguiente, de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 definidas en las letras b) y c) del artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda, será el que se señala en el párrafo anterior.

Todas las señales deberán emplazarse de forma tal que no se vean afectadas por las labores de conservación del camino. Aquellas señales verticales informativas que se proyecten sobre las calzadas deberán considerar un perfil de 3 (tres) pistas en los tramos señalados en el artículo 2.3.1.3.2 y 2.3.1.4.2, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación y en el resto del proyecto un perfil de 2 (dos) pistas.

Respecto de las señales tipo mapa, la ubicación será definida según los criterios indicados en el Instructivo para el Diseño de la Señalización Informativa en Caminos Públicos de la Subdirección de Mantenimiento de la DV del MOP. En caso que el emplazamiento requiera expropiación, se podrá reubicar dicha señal en un rango de $\pm 20\%$ de 500 m, distancia desde la señal hasta la pista de frenado. Solo en el evento que dentro de este rango de ubicación de la señal se requiera expropiación de casas al costado de la ruta, el Concesionario podrá optar por el uso de una señal tipo pórtico o tipo bandera.

2.2.2.8.2 DEMARCACIONES PLANAS Y ELEVADAS

La Sociedad Concesionaria deberá presentar para la aprobación del Inspector Fiscal el diseño de las demarcaciones planas y elevadas, considerando las demarcaciones propuestas y normalizadas según lo descrito en el Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito del MTT. Aquello no regulado en dicho Manual se deberá realizar de acuerdo a lo recomendado en el Manual de Carreteras, Volumen 6, especialmente en todo lo relacionado con la sección 6.303 de este Manual. La Sociedad Concesionaria deberá considerar la demarcación del eje central, bordes de calzada, líneas de pistas u otras líneas e indicar el tipo de tacha (número de caras reflectantes y color) que se instalará a lo largo de la vía concesionada, lo que se deberá compatibilizar con la geometría del camino (curva horizontal, curvas verticales y otras), con la demarcación del pavimento y con la señalización respectiva.

La Sociedad Concesionaria deberá considerar en el proyecto la incorporación de bordes alertadores a ambos costados de cada calzada, en aquellos lugares donde la longitud en recta sea superior a 2.000 m así como en aquellos sectores que presenten riesgo de accidentabilidad tales como sectores con neblina ya identificados en la concesión “Autopista Santiago-San Antonio, Ruta 78” adjudicada mediante D.S. MOP N° 322 de 16 de junio de 1995, sectores con pendiente fuerte y luego una curva. En las rectas mayores de 2.000 m los bordes alertadores tendrán una longitud de 200 m a partir de los 1.800 m de esa recta.

2.2.2.8.3 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VARIABLE

La señalización variable se ajustará a las recomendaciones establecidas en el capítulo 8 del Manual de Señalización de Tránsito del MTT. Aquello no regulado en dicho Manual se deberá realizar conforme a lo dispuesto en el Manual de Carreteras, Volumen N° 6, especialmente en todo lo relacionado con la sección 6.304 de este Manual, y comprenderá señales del tipo marcos dinámicos o de mensajería variable y otros propuestos por la Sociedad Concesionaria, los que deberán ser sometidos a consideración y aprobación del Inspector Fiscal.

La Sociedad Concesionaria deberá considerar la instalación y operación de, a lo menos, 15 (quince) marcos dinámicos o paneles de mensajería variable que se ubicarán a lo largo de la ruta. Se deberá ubicar un marco al inicio y uno al final de la Ruta 78 concesionada, también preferentemente en las trincheras Isabel Riquelme y Nueva Trinchera Barros Luco, siendo la ubicación de los marcos restantes definida por el Inspector Fiscal. Estos marcos dinámicos serán instalados y operados a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria, los cuales ayudarán a los usuarios con mensajes en tiempo real de información relevante de zonas con neblina, advertencia de trabajos en la vía, desvíos, accidentes en la Ruta, condiciones de uso generales o cualquier otra singularidad que amerite ser informada a los usuarios. Asimismo se deberá informar a los usuarios sobre las indicaciones del uso del Sistema de Cobro y que corresponde a Telepeaje en modalidad *Multi Lane Free Flow*, señalando, al menos, formas de pago y ubicación de oficinas.

Las ubicaciones de los marcos dinámicos o paneles de mensajería variable, se establecerán en base a un análisis de información de terreno respecto de las condiciones topográficas, climáticas o morfológicas que condicionan la visibilidad, además de descartar aquellas zonas con condiciones climáticas adversas como neblina. La ubicación definitiva de cada uno de los marcos dinámicos deberá ser consensuada y sometida a la revisión del Inspector Fiscal hasta obtener su aprobación.

La Sociedad Concesionaria podrá presentar otras alternativas de paneles de mensajería variable en cuanto a tecnología y dimensionamiento, lo que deberá ser sometido a la aprobación del Inspector Fiscal. El gálibo mínimo en el punto más desfavorable del emplazamiento del marco y su panel sobre la calzada deberá ser de 5,50 m.

Los PMV serán controlados remotamente desde el Centro de Control. Paralelamente, podrán ser configurados a nivel local con un terminal de mantenimiento.

La comunicación entre los marcos dinámicos y el Centro de Control deberá realizarse mediante un sistema que cumpla con el objetivo de permitir una correcta comunicación, sin pérdida de datos y sin interrupciones. La aplicación que controla los PMV deberá contar con una plataforma gráfica desde la cual será operado el sistema.

Todos los mensajes predefinidos a usar en el sistema de mensajería variable deberán contar con la autorización del Inspector Fiscal. Asimismo, el Inspector Fiscal podrá ordenar la modificación o

eliminación de los mensajes previamente aprobados por él en los PMV, a entero cargo y costo de la Sociedad Concesionaria.

El MOP podrá durante el periodo de Concesión solicitar la exhibición de mensajes en el sistema de mensajería variable, los cuales serán comunicados por el Inspector Fiscal, indicando el plazo máximo de ejecución, tiempo de exhibición y características adicionales del mensaje, a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

2.2.2.8.4 DISPLAY TARIFARIO

La Sociedad Concesionaria deberá instalar, al menos 200 metros antes de cada Punto de Cobro, un display tarifario para informar al usuario el monto a pagar que corresponda a las distintas categorías vehiculares. Dicho display debe ser con tecnología en base a diodos emisores de luz (LED). Adicionalmente, se debe instalar un display tarifario en la estructura de cada uno de los Puntos de Cobro en modalidad *Multi Lane Free Flow*, informando el valor efectivo cobrado en cada Punto de Cobro en particular. Las especificaciones técnicas del display tarifario en la estructura de cada uno de los Puntos de Cobro en modalidad *Multi Lane Free Flow* deben ser parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro Electrónico.

2.2.2.8.5 ELEMENTOS DE APOYO

La Sociedad Concesionaria deberá presentar al Inspector Fiscal para su aprobación, un detalle de los elementos de apoyo que empleará en aspectos tales como delimitación de los bordes de la plataforma del camino durante la noche o en condiciones de escasa visibilidad por efecto de neblinas, advertencia de tramos de curvas restrictivas o de calzadas de retorno, de bifurcaciones, islas, muros o cualquier elemento que pueda señalarse como punto duro, etc. El proyecto de elementos de apoyo deberá tomar en consideración lo señalado en la sección 6.305 del Manual de Carreteras, Volumen N°6.

2.2.2.8.6 SISTEMAS DE CONTENCIÓN VIAL

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar las barreras de contención de acuerdo a lo señalado en el Manual de Carreteras Volumen N° 6, especialmente en el capítulo 6.500, y conforme a lo dispuesto en el presente artículo. Con todo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.4 de las presentes Bases de Licitación, se exceptúan de esta exigencia el tramo considerado en virtud del Decreto Supremo N° 93 de 14 de agosto de 2017, que modifica por razones de interés público las características de las obras y servicios que indica el contrato de concesión de la obra pública fiscal denominada “Concesión Autopista Santiago – San Antonio” y aprueba Convenio Ad Referéndum N° 3, que no es modificado por las nuevas obras, que modifica por razones de interés público las características de las obras y servicios que indica el contrato de concesión de la obra pública fiscal denominada “Autopista Santiago – San Antonio”, se podrán mantener las vallas antivandálicas y las barreras de contención preexistentes en este tramo.

En aquellos casos en que las solicitudes de los impactos probables se encuentren en condiciones límite, por ejemplo, anchos de trabajo reducidos en terreno, sectores de corte con afloramientos rocosos y terraplenes no recuperables, la Sociedad Concesionaria deberá implementar barreras de contención certificadas por el fabricante cuyos valores hayan sido previamente determinados por ensayos de prueba a escala real o de forma equivalente. Sin perjuicio de lo anterior, en dichos sectores

se podrán considerar barreras de contención no certificadas según lo establecido en el numeral 6.502.403 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6, con el nivel de contención inmediatamente superior al requerido inicialmente para la barrera de contención certificada. El Inspector Fiscal deberá verificar la certificación correspondiente, según sea el caso.

Para los tramos de doble calzada, la Sociedad Concesionaria deberá colocar barreras de contención en la mediana en forma continua a lo largo de ésta, independiente del ancho que posea, teniendo en consideración lo estipulado en el numeral 6.502.704 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6. En los sectores en los que el perfil de la mediana no posea el ancho mínimo recomendado en el tópico 3.302.5 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3, los sectores deberán considerarse dentro de las zonas de riesgo alto para efectos del análisis de los niveles del riesgo en el proceso de selección de barreras de contención.

En los tramos de doble calzada, para facilitar las labores en caso de accidentes u otro tipo de evento que interrumpa el paso vehicular en alguna de las calzadas, se deberán proyectar en la mediana, cada 5 km como máximo, pasos de emergencia que permitan tanto el paso de vehículos de emergencia como el desvío del flujo vehicular hacia la otra calzada. El diseño de estas aperturas de mediana deberá ser compatible con la velocidad mínima de operación en desvíos de tránsito. En estos tramos se deberá pavimentar la mediana con un diseño de pavimentos acorde con la estimación de flujo vehicular y considerar algún tipo de barreras removibles. Tanto el diseño de los pavimentos como la ubicación de las zonas donde se instalarán las barreras removibles deberán ser propuestos por la Sociedad Concesionaria y sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal.

En las Plazas de Peaje, en los lugares de espolones que protegen las casetas de cobro, se deberá considerar, según sentido de circulación, la colocación de amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento de acuerdo a las características señaladas en la sección 6.503 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6. Los amortiguadores a emplear en las Plazas de Peaje serán de ancho variable, debiendo su parte terminal proteger todo el ancho del cabezal del espolón. Para las casetas reversibles, se deberá considerar la colocación de estos elementos de seguridad en ambos sentidos de circulación. En caso que durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalle se detecte la necesidad de nuevos amortiguadores de impacto, la Sociedad Concesionaria deberá incorporarlos a su entero cargo, costo y responsabilidad.

En los ramales y zonas con disminución de ancho de calzada, se deberá considerar, según sentido de circulación, la colocación de amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento de acuerdo a las características señaladas en la sección 6.503 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6. En caso que durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalle se detecte la necesidad de nuevos amortiguadores de impacto, la Sociedad Concesionaria deberá incorporarlos a su entero cargo, costo y responsabilidad.

En todos los inicios y términos de barreras de contención deberán considerarse terminales según lo señalado en el tópico 6.502.12 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6. En los casos que su exposición al tránsito así lo requiera, se deberá contemplar el uso de amortiguadores de impacto con capacidad de redireccionamiento de acuerdo a las características señaladas en la sección 6.503 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6. En caso que durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalle se detecte la necesidad de nuevos amortiguadores de impacto, la Sociedad Concesionaria deberá incorporarlos a su entero cargo, costo y responsabilidad.



MJHC

2.2.2.9 DESVÍOS DE TRÁNSITO

Los proyectos de desvíos de tránsito que desarrolle el Concesionario deben ser coherente con sus etapas constructivas planteadas y tomar en cuenta las condiciones topográficas, geométricas, volumen de tránsito y alternativas de desvíos del camino, de tal forma de salvaguardar la seguridad de los usuarios de la vía. Los desvíos de tránsito vehicular y peatonal deberán estar respaldados por los antecedentes de tránsito necesarios que permitan asegurar la fluidez y seguridad en el flujo desviado o afectado por las obras, así como la confortabilidad y seguridad del peatón. El Concesionario deberá tener presente la capacidad vial de cada desvío de tránsito, dado el elevado flujo vehicular y la escasa alternativa vial para realizar dichos desvíos.

Los desvíos que no ocupen calzadas ni pistas existentes deberán ser pavimentados y podrán construirse con un pavimento de calidad no inferior a un doble tratamiento superficial asfáltico (DTS), en ningún caso ripio u otra carpeta de rodado de inferior calidad. En caso que el desvío presente problemas de deterioro (baches y/o deformaciones importantes) por problemas de intensidad de tránsito pesado, el Inspector Fiscal exigirá que el pavimento del desvío se restituya con un pavimento superior. Sin perjuicio de lo anterior, las calzadas de los desvíos deben cumplir con un diseño de acuerdo con los flujos y con un diseño estructural acorde al volumen de tránsito y a la duración estimada de dichos desvíos.

Para lo anterior, el Concesionario deberá tener presente el Programa de Ejecución de las Obras consecuente con la sectorización y las condicionantes de plazos establecidos en el artículo 1.9.2.4 de las presentes Bases de Licitación, para definir el Plan y Proyecto(s) de Desvíos de Tránsito para la Etapa de Construcción de las obras. Además, realizará los estudios de tránsito necesarios que permitan cuantificar los flujos de tránsito afectados en el área de influencia del desvío y que, en definitiva, permita dimensionar geométrica y estructuralmente los desvíos provisorios o, en su defecto, permita respaldar una proposición de gestión de tráfico.

Los proyectos de desvíos vehiculares y peatonales serán completos y contarán con su correspondiente diseño vial y dispositivos de seguridad diurnos y nocturnos. En lo que respecta a la Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía, el Concesionario deberá considerar lo indicado en el Título V “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía” del Manual de Señalización del MTT. Para todos aquellos aspectos no regulados en este Manual, se adoptará lo recomendado en el Capítulo 6.400 del Manual de Carreteras, Volumen N°6.

Los proyectos de desvíos de tránsito deberán ser incorporados al Plan de Desvíos de Tránsito que debe elaborar la Sociedad Concesionaria, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.2.8 de las presentes Bases de Licitación, garantizando una velocidad mínima de 70 km/h en la Ruta 78. Solo en casos puntuales, en que por condiciones de estrechez de faja, de diseño o topográficas no se pueda cumplir con lo anterior, se aceptará como velocidad mínima el menor valor entre 70 km/h y el 70% de la velocidad de diseño del tramo en que esté emplazado el desvío.

En los casos en que el Inspector Fiscal determine que la seguridad del tránsito peatonal se pueda ver afectada a raíz de la construcción del Proyecto y sus obras asociadas, la Sociedad Concesionaria deberá habilitar una franja de circulación peatonal de 1,5 m de ancho como mínimo, segregada físicamente de las vías de circulación vehicular, con elementos de seguridad tipo vallas o barreras de contención y pasarelas peatonales provisorias, las que permanecerán protegidas de los riesgos propios de las faenas.

En particular, en el par vial Trinchera Isabel Riquelme-Viaducto Centenario entre Ruta 5 y calle Bascuñán Guerrero en Santiago y el par vial de la actual y Nueva Trinchera Barros Luco en San Antonio, para que el desvío de tránsito se habilite a través de las nuevas trincheras y/o viaducto mencionados precedentemente y sus accesos, según corresponda, el Inspector Fiscal deberá certificar previamente que todos los sistemas de operación al interior de cada nueva trinchera y/o viaducto ya referidas, se encuentren completamente operativas antes de iniciar su operación, con todas las exigencias establecidas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle. Asimismo, durante el período en que las nuevas obras se encuentren habilitadas, deberán cumplir con todos los requerimientos establecidos, para la Fase 1 de la Etapa de Explotación, en 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Estos proyectos deberán contar con la aprobación del Inspector Fiscal y del Departamento de Seguridad Vial de la DV del MOP, los cuales deben ser coordinados en estrecha relación con las Municipalidades involucradas.

Para la construcción de las nuevas trincheras y/o viaductos y sus accesos, según corresponda, no podrá estar detenido el tránsito en los horarios definidos para la Tarifa Base Punta (TBP) ni para la Tarifa Base Punta Bascuñán Guerrero-Américo Vespucio (TBPBGAV), según lo establecido en el artículo 1.14.1 de las presentes Bases de Licitación. En caso que se hagan tronaduras, se procederá de acuerdo al Plan de Desvíos de Tránsito descrito en la “Descripción del Proceso Constructivo Nuevas Trincheras y Túneles de Conexión Ruta 5” del artículo 2.2.2.4 de las presentes Bases de Licitación aprobado por el Inspector Fiscal. No obstante, deberán avisarse en al menos un diario de circulación nacional los horarios de detención producto de los desvíos de tránsito, de modo de ofrecer la alternativa del par vial correspondiente u otro como vía opcional, según se apruebe. Los proyectos de desvíos de tránsito deberán ser incorporados al Plan de Desvíos de Tránsito que debe elaborar la Sociedad Concesionaria, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.2.8 de las presentes Bases de Licitación. Deberá además colocar letreros destacados al inicio del tramo de la Ruta 78 (inicio de la concesión actual de la Ruta 78) para que los usuarios puedan desviarse hacia rutas alternativas. Las dimensiones, diseño y ubicación de los letreros deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal.

2.2.2.10 DEFENSAS FLUVIALES

La Sociedad Concesionaria deberá desarrollar los Proyectos de Ingeniería de Detalle de las Defensas Fluviales para el Puente Manuel Rodríguez señalado en la Tabla N°38 del artículo 2.3.1.3.3 de las presentes Bases de Licitación. Además, deberá verificar en terreno las condiciones de las Defensas Fluviales existentes y realizar las mantenciones correspondientes para asegurar su estabilidad. Dichos proyectos deberán cumplir con las normas vigentes y deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, o la Dirección que la reemplace u otro organismo competente que sea designado por el DGC, de acuerdo a lo especificado en el octavo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá completar o proponer modificaciones de las obras establecidas en los Antecedentes Referenciales, a su entero cargo, costo y responsabilidad, de acuerdo a los resultados que se obtengan de los Proyectos de Ingeniería de Detalle y según las necesidades de protección de las obras.



M. J. H. C.

2.2.2.11 CAMBIOS DE SERVICIOS EXISTENTES

El Concesionario será responsable de que se realicen todas las modificaciones de las obras e instalaciones correspondientes a los Servicios Húmedos y No Húmedos, incluidas las conexiones domiciliarias, tuberías de agua potable u otra naturaleza, construidas por los propietarios que administran dichos servicios, o por terceros, que sean afectadas por la construcción de las obras incluidas en el Contrato de Concesión, para lo cual deberá desarrollar los proyectos a nivel de Ingeniería de Detalle de todos los cambios de servicios necesarios para materializar las obras del proyecto. El Concesionario deberá gestionar la aprobación de dichos Proyectos ante las empresas, organismos o instituciones que administran tales servicios, previo a la aprobación del Inspector Fiscal.

Se incluyen todos los traslados de medidores, empalmes, arranques y conexiones de los servicios domiciliarios desde las redes (alcantarillado, agua potable, electricidad, gas y otros) ubicadas en la faja hasta el interior de la propiedad afectada.

Tanto para los Servicios Húmedos como los No Húmedos será de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria realizar los cambios de servicios necesarios para la ejecución de la obra en forma oportuna, evitando interrupciones que afecten a la población. Para dar cumplimiento a esta obligación, será la Sociedad Concesionaria quien deberá efectuar los cambios de tales servicios de conformidad a lo dispuesto en el artículo 1.8.19 de las presentes Bases de Licitación.

Cualquier retraso en la ejecución de las obras generado por la no ejecución oportuna por parte de la Sociedad Concesionaria de la modificación de los servicios, será de exclusiva responsabilidad de ésta, por lo cual no tendrá derecho a compensación de ningún tipo por este concepto.

El cambio y reposición de los servicios afectados deberá cumplir con las normas que regulen su operación y su uso, previa aprobación por parte de los propietarios de dichos servicios, sean los propietarios de los predios afectados por tal modificación u otro organismo, institución o empresa. La reposición del servicio será en condiciones, al menos similares, en cuanto a calidad y operatividad se refiere.

2.2.2.12 MODIFICACIÓN DE CANALES

Si de acuerdo a los resultados que se obtengan de los estudios hidráulicos o por emplazamiento de obras contempladas en el proyecto, existiese la necesidad de proyectar modificaciones de canales existentes, el Concesionario deberá desarrollar los Proyectos de Ingeniería de Detalle correspondientes, gestionar la aprobación del proyecto con los privados que administran los canales a modificar, y construir todas las obras de modificación de canales asociadas a proyectos de aguas lluvias y/o riego que sean afectadas por la construcción de las obras, a su entero cargo, costo y responsabilidad, en conformidad a lo establecido en el artículo 1.8.20 de las presentes Bases de Licitación.

Cuando por causa del proyecto se modifiquen los canales existentes y resulte necesario modificar o constituir servidumbres, ya sea en el mismo predio o en otro predio sirviente, la Sociedad Concesionaria deberá hacerlo a su entero cargo y costo, incluyendo los eventuales pagos por los terrenos necesarios para su restablecimiento, en conformidad a lo dispuesto en los artículos 16 y 22 de la Ley de Concesiones, según se indica en el artículo 2.3.1.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.2.13 PAISAJISMO, RIEGO Y ESPACIO PÚBLICO

La Sociedad Concesionaria deberá desarrollar proyecto(s) de paisajismo, riego y espacio público en todos los lugares mencionados en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo

Santiago-San Antonio" y N°4 "Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos", indicados en las Tabla N°2 del artículo 1.4.3, en las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias, en la Plaza de Pesaje, en los edificios de la Sociedad Concesionaria y en la oficina del Inspector Fiscal.

En cada uno de estos proyectos se detallarán las especificaciones técnicas, incluyendo un cronograma de actividades, la caracterización de los lugares a intervenir, y la descripción detallada de la cantidad y estado de conservación de todas las especies arbóreas y arbustivas existentes, que puedan usarse como parte del Proyecto, especies a utilizar, sus requerimientos de suelos, mantención y riego y los métodos de siembra y plantación a considerar. Los proyectos deben considerar un diseño acorde a su entorno con predominio de especies nativas.

Como parte del Programa de Conservación de las Obras señalado en el artículo 2.4.1 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá entregar un programa anual actualizado con las actividades de revegetación y conservación del Paisajismo, éstas últimas según lo indicado en el artículo 2.4.3.1.6 de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, el Proyecto de Ingeniería de Detalle que realice la Sociedad Concesionaria deberá cumplir con lo señalado en el Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados del MOP, Documento N° 8 del artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

Asimismo, en las zonas urbanas donde se emplace el presente proyecto de Concesión, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir con las condiciones contenidas en los Instrumentos de Planificación Territorial correspondientes, en cuanto a las plantaciones y obras de ornato que deban realizarse en el Área de Concesión.

El Proyecto de Paisajismo debe contribuir a la integración de la vía con el entorno en que se emplaza, amortiguando los impactos del tránsito vehicular, mejorando la estética del eje vial, aportando un sentido de identidad y facilitando la circulación peatonal. Por lo anterior deberá contener, al menos, lo siguiente:

- Todos los elementos paisajísticos (aceras, platabandas, veredas, senderos, bandejones laterales, plazuelas, mediana, rotondas, islas, otros).
- La arborización, arbustos, áreas de paisajismo (orgánicas e inorgánicas).
- Los elementos constructivos tales como tratamientos de piso e identificación de zonas de encuentro, pérgolas, plazuelas, jardineras, desniveles, etc.
- Mobiliario urbano.
- Sistema de riego tecnificado.

El Proyecto de Paisajismo que elabore la Sociedad Concesionaria deberá ser desarrollado por una consultora que se encuentre inscrita en el Registro de Consultores del MOP en Área de Arquitectura y Urbanismo, especialidad 6.3 Urbanismo en Primera Categoría o Primera Superior.

2.2.2.14 SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar las obras de iluminación que se requieren conforme a lo dispuesto en los Antecedentes Referenciales N°3 "Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio" y N°4 "Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos", señalados en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación y para aquellos enlaces existentes no identificados



en las Bases de Licitación ni en los Antecedentes Referenciales señalados anteriormente que no cuenten con iluminación. En los sectores que cuentan con iluminación preexistente, el Concesionario deberá desarrollar un estudio orientado al uso de tecnología de iluminación con consumo eficiente de energía, que permita maximizar la reutilización de las obras de iluminación existentes, en todo caso debiendo cumplir con lo establecido en el artículo 2.4.3.2.2 de las presentes Bases de Licitación. En las zonas de pasarelas peatonales, refugios peatonales y veredas peatonales, se deberán proyectar las obras de iluminación conforme se señala en los tópicos 6.703.9 y 6.705.3 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6.

Los proyectos de iluminación deberán ser confeccionados de acuerdo a la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) sobre el cumplimiento de la normativa eléctrica, y a lo señalado en el capítulo 6.700 del Manual de Carreteras, Volumen N°6 respecto de las recomendaciones luminotécnicas, Decretos Supremos N° 2 de 2014 y N° 51 de 2015, ambos del Ministerio de Energía, que establecen respectivamente el Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito Vehicular y el Reglamento de Alumbrado Público de Bienes Nacionales de Uso Público Destinados al Tránsito Peatonal. Dichos proyectos deberán contar con la aprobación del servicio eléctrico respectivo, en lo relacionado con el empalme a la red eléctrica existente.

Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario podrá, por iniciativa propia, someter a la aprobación del Inspector Fiscal proyectos que consideren propuestas alternativas de los diferentes Sistemas de Iluminación incorporados en las obras, con fines de optimizar el uso de los recursos energéticos y obtener un adecuado nivel de mantenimiento, siempre y cuando esto no signifique disminuir los Niveles de Servicio, Estándares Técnicos, normativos y de seguridad a los usuarios de la Ruta.

La optimización se podrá realizar en todos los parámetros de diseño, a modo de ejemplo, en:

- Interdistancias de postes.
- Altura de montaje.
- Tipo de lámparas.
- Potencia de lámparas.
- Tipo de luminarias.

Las propuestas alternativas deberán adecuarse estrictamente a las reglamentaciones internacionales y/o nacionales en cuanto a parámetros de la luminotecnia.

Los parámetros que se deberán tener en cuenta son los siguientes:

- Los niveles promedios de luminancia por cada una de las zonas a iluminar.
- Las uniformidades generales y longitudinales.
- Deslumbramiento (TI).
- Zonas especiales.

Todas las propuestas deberán estar justificadas con cálculos basados en las condiciones de pavimentación (hormigón o asfalto), considerando los parámetros indicados en el capítulo 6.700 del Manual de Carreteras, Volumen N°6, especialmente lo indicado en las tablas 6.702.2.A, 6.702.2.B y

6.702.3.A y en los Decretos Supremos N° 2 de 2014 y N° 51 de 2015 antes referidos. Para los diferentes entornos de la vía, no se deberá considerar ninguna discrepancia entre ellos, debiendo ceñirse a los valores más elevados que la reglamentación permite.

Para la elaboración de estos Proyectos Alternativos, el Concesionario podrá utilizar los parámetros y recomendaciones establecidas en la CIE – 115, Norma Europea definida en el capítulo 6.700 del Manual de Carreteras, Volumen N°6 en su versión vigente al momento de presentar el Proyecto de Ingeniería para su aprobación y en los Decretos Supremos N° 2 de 2014 y N° 51 de 2015, sin perjuicio de lo considerado en el segundo párrafo del presente artículo.

Se podrán presentar proyectos que incluyan sistemas de reducción de potencia con la utilización de reactores de doble nivel de potencia. Sin embargo, se deberá adjuntar para su presentación un certificado del fabricante de la lámpara que certifique el funcionamiento de éstas con dichos reactores y su influencia sobre la vida útil, así como también incorporar los respectivos cálculos para verificar el cumplimiento de los parámetros lumínicos solicitados.

Por otra parte, la Sociedad Concesionaria podrá proponer alternativas en cuanto a la alimentación eléctrica para el Sistema de Iluminación que, en caso de ser energía fotovoltaica, deberá considerar, en su dimensionamiento, una autonomía equivalente a tres noches de funcionamiento continuo sin necesidad de recarga de baterías.

El desarrollo del proyecto requerirá entre otros aspectos propios de la actividad, la coordinación con la Empresa de Servicios respectiva y las distintas especialidades involucradas, para determinar los requerimientos técnicos y ornamentales de los equipos de iluminación en base a las áreas de operación.

La estructuración del proyecto se hará en base a los centros de abastecimiento de energía requeridos, para los efectos de materialización de los empalmes eléctricos respectivos.

En este proyecto se entregará, como mínimo, lo siguiente:

- Informe con antecedentes recopilados.
- Diagramas de planta, fuerza, control e iluminación.
- Diagramas unilineales.
- Diagramas elementales de control.
- Diagramas de detalles.
- Memoria Eléctrica.
- Cálculo de Regulación de Voltaje.
- Memoria de cálculo lumínico.
- Modelación lumínica por software.
- Especificaciones Técnicas.

2.2.2.15 PARADEROS DE BUSES

Respecto de los paraderos de buses en la ruta, sean preexistentes o nuevos emplazados en los Subsectores A, B, C, D y G, definidos en la Tabla N°1 del artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá diseñar, los paraderos que se señalan en la Tabla N°46 de 2.3.1.3.8, según Tipo de Intervención que corresponda y diseñar en el Sector de Colinas del Mar los

paraderos que se señalan en 2.3.1.4.6, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación. El Tipo de Intervención a considerar se señala en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago - San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, señalados en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. La Sociedad Concesionaria deberá realizar el diseño conforme a lo señalado en las láminas 4.703.201 y 4.703.002, ambas del Manual de Carreteras, Volumen N°4, para una velocidad de 100 km/hr y a la normativa de Accesibilidad Universal. Dicho diseño deberá ser complementado con aspectos propios de la Región en que se insertan. Los paraderos existentes así como sus refugios peatonales y pistas de cambio de velocidad podrán ser reutilizados. En el caso que el desarrollo de las pistas de cambio de velocidad de los paraderos implique una intervención que pueda significar el reemplazo o modificación de alguna estructura preexistente, que no haya sido identificada dentro de las obras a ejecutar conforme lo establecido en las presentes Bases de Licitación, el Concesionario deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal una solución, considerando pistas de cambio de velocidad de una menor longitud que evite el tipo de intervención mencionada.

Si alguno de los paraderos de buses señalados quedase emplazado en lugares donde se deba realizar un gran movimiento de tierra, o afectase instalaciones existentes, calles de servicios o las condiciones de visibilidad no cumplieran con los parámetros de diseño, la Sociedad Concesionaria podrá proponer al Inspector Fiscal una ubicación alternativa respecto de aquéllos.

Los paraderos de buses deberán diseñarse considerando los criterios de accesibilidad universal, debiendo contemplar los circuitos peatonales necesarios, habilitados con veredas, gradas y rampas de hormigón donde corresponda, para un adecuado acceso a éstas, ya sea desde pasarelas peatonales o desde la vialidad local. Deberán contar con iluminación propia, y mobiliario básico como asientos y basureros.

Las pistas de cambio de velocidad en las vías expresas que acceden a los paraderos de buses ubicados en tramos de doble calzada o calzada simple, deberán construirse de acuerdo a lo señalado en el numeral 3.404.307 del Manual de Carreteras, Volumen N°3 y en conformidad a lo establecido en la Oferta Técnica del Licitante Adjudicatario. En el diseño de las pistas de cambio de velocidad, se deberá considerar “0” km/h para la zona de parada de buses y para la Ruta 78 las velocidades de proyecto (V_p) que se señalan en el artículo 2.2.2.2 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.2.16 ANTECEDENTES DE EXPROPIACIONES

Para la realización de las expropiaciones o adquisiciones de los terrenos requeridos por las obras contenidas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal y para cualquier otra obra que forme parte del Contrato de Concesión, la Sociedad Concesionaria deberá obtener y preparar los Antecedentes de Expropiaciones.

Los Antecedentes de Expropiaciones comprenden todos los antecedentes legales y planimétricos necesarios para perfeccionar el proceso de adquisición de terrenos privados por parte del Fisco, sea a través de la expropiación según el procedimiento establecido en el D.L. N° 2186 de 1978, que aprueba Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones, o de alguno de los otros medios que contempla la normativa vigente.

Serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria los gastos en los que deba incurrir para la obtención de los Antecedentes de Expropiaciones exigidos en el presente artículo, incluidas sus actualizaciones y/o complementos requeridos por el Inspector Fiscal los que no están

considerados ni podrán imputarse al pago señalado en el artículo 1.8.9 de las presentes Bases de Licitación.

Los Antecedentes de Expropiaciones deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal, conforme a lo establecido en el duodécimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

En el área a expropiar debe estar contenida la totalidad de las obras proyectadas, incluyendo derrames, fosos, contrafosos, huelgas de seguridad y cualquier otra área que sea necesaria, de modo tal que la Sociedad Concesionaria será la única responsable de posibles carencias de terrenos para tal efecto, no pudiendo reclamar indemnización alguna por los atrasos que conlleve dicha situación.

Los antecedentes planimétricos de los Antecedentes de Expropiaciones estarán contenidos en los Planos y Cuadros de Expropiaciones, los que deberán tener las siguientes características generales:

1. Los Planos de Expropiaciones corresponden a los planos de planta donde se deberán identificar las superficies de terreno de cada una de las propiedades que será necesario expropiar para dar completa cabida al proyecto de que se trate.
2. Los Planos de Expropiaciones se presentarán en conjuntos de láminas que contengan un máximo de 25 lotes. Por cada conjunto, se incluirá una lámina con un "Cuadro de Expropiaciones", un "Cuadro de Deslindes Particulares" y un "Plano de Ubicación General", donde se pueda identificar el emplazamiento del Proyecto completo en estudio, destacando en forma especial el área correspondiente al conjunto de láminas respectivo, señalando la escala en la cual se presenta.
3. En los planos deben aparecer individualizadas cada una de las propiedades afectadas, con todas las subdivisiones que existan, aun cuando éstas no se encuentren materializadas en terreno.
4. Cada propiedad afectada se identificará a través de un número de lote, señalando el nombre del propietario, nombre o dirección de la propiedad, comuna y el N° de ROL, conforme al certificado de avalúo vigente en el Servicio de Impuestos Internos (SII), o en su defecto la información disponible por cualquier medio en el SII.
5. Deberá señalarse para cada lote, la superficie de terreno y la superficie construida que sea afectada por la Expropiación.
6. En el Cuadro de Expropiaciones se incluirá una columna denominada "Propietario Aparente", en donde se deberá señalar el nombre del propietario, de acuerdo a los antecedentes de título que se tengan.

Se deberán acompañar todos los antecedentes legales que respalden la información que aparece en los Planos de Expropiaciones. Esto incluirá un Estudio de Títulos con todos los antecedentes legales que resulten necesarios para verificar la situación jurídica en que se encuentran todos los terrenos necesarios para ejecutar las obras, sean éstos privados o Bienes Nacionales (Bienes Fiscales y Bienes Nacionales de Uso Público), con los certificados de vigencia respectivos al momento de presentar los planos de expropiación.

Se deberá realizar el análisis de la situación de la Faja Fiscal existente así como de cualquier otro terreno que corresponda a un Bien Fiscal o a un Bien Nacional de Uso Público. Asimismo, deberá



MJHC

verificarse e informarse si para la ejecución del proyecto se requiere regularizar los cercos de la Faja Fiscal.

Así también, para los Bienes Nacionales que resulten necesarios para la ejecución de las obras y que estén destinados a alguna otra institución, o que por la condición jurídica así lo amerite, se deberán preparar todos los antecedentes necesarios para realizar los procesos de destinación, exclusión y redestinación, conforme a la normativa que sea aplicable a cada caso.

La presentación de tales Antecedentes de Expropiaciones se regirá por lo señalado en el documento denominado “Requerimientos mínimos para la entrega de los Antecedentes de Expropiaciones de las Bases de Licitación”, referido en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación, incluidas sus actualizaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, el Inspector Fiscal podrá solicitar al Concesionario cualquier otro antecedente necesario para el proceso expropiatorio.

Cuando la tramitación de la expropiación requiera la verificación, corrección, complementación y/o actualización de los Antecedentes de Expropiaciones, la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá hacer entrega de dichos Antecedentes de Expropiaciones al Inspector Fiscal cada vez que éste se los solicite en la forma y plazo que el mismo señale.

Las demoras que se produzcan en la entrega material del área expropiada a través del proceso expropiatorio que se deban al atraso en la entrega de los Antecedentes de Expropiaciones, o bien porque éstos hayan contenido información incompleta o errónea, serán de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria, sin que ésta tenga derecho a reclamar el pago de ningún tipo de indemnización o compensación por tales demoras.

Sin perjuicio de lo anterior, la entrega de información con errores atribuibles a negligencia de la Sociedad Concesionaria, la reincidencia en la entrega de información incompleta y la entrega de información con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos en aquellos casos en que dichos datos o antecedentes alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, o bien cuando tales antecedentes sean entregados fuera de los plazos señalados por el Inspector Fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que, en cada caso, se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación. Para efectos de este artículo se entenderá por “reincidencia” la entrega de información incompleta por segunda vez, habiendo sido previamente observada por el Inspector Fiscal.

2.2.2.17 ACCESOS PRIVADOS

La Sociedad Concesionaria deberá realizar un Catastro de la totalidad de los accesos privados preexistentes a lo largo de todo el trazado del Proyecto, al momento de realizarse los Proyectos de Ingeniería de Detalle indicados en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. Dicho Catastro deberá considerar, al menos, la siguiente información:

- Kilómetro en que se ubica el acceso.
- Costado de la calzada en que se ubica el acceso.
- Tipo de portón del acceso.
- Foto del acceso.
- Descripción de la ubicación del acceso.

- Descripción de la tipología y frecuencia de vehículos que usan el acceso.
- Autorizaciones de acceso a las rutas entregados por la DV del MOP, en caso de existir.

Junto con el Catastro citado, la Sociedad Concesionaria deberá presentar para cada acceso catastrado un proyecto de solución vial, con Estándares Técnicos iguales o superiores a los incluidos en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, señalados en la Tabla N° 2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, ajustándose a lo establecido en el Capítulo 3.200 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3, consistente con las características geométricas y físicas de la vía proyectada, como también con las condiciones y restricciones particulares de cada uno. Estos proyectos deberán someterse a la aprobación del Inspector Fiscal en forma conjunta con el Proyecto Vial correspondiente a cada Subsector en los plazos señalados en la Tabla N°7 del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación del Catastro, se regirán por lo dispuesto en el undécimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

Una vez que tanto el Catastro de accesos como los proyectos de ingeniería respectivos se encuentren aprobados por el Inspector Fiscal, éste remitirá dichos antecedentes a la DV para su conocimiento.

2.2.2.18 SISTEMA DE CITOFONÍA DE EMERGENCIA O TELÉFONOS S.O.S.

El Sistema de Citófonos de Emergencias o Teléfonos S.O.S., conectados al Centro de Control a que se refiere el artículo 2.2.2.19 de las presentes Bases de Licitación, deberá considera el mismo número de los existentes y se deberán proyectar en los mismos emplazamientos o emplazamientos aproximados de los actuales y de tal manera que permitan la simultaneidad de llamadas.

El Concesionario podrá reutilizar los teléfonos S.O.S. existentes, debiendo en tal caso modificar las áreas de detención de todos aquellos que no cumplan con lo establecido en el “Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S.” del MOP. Para los tramos de dobles calzadas, se aplicará lo indicado en la Lámina N°1, Diseño Tipo “A”, exceptuando aquellos teléfonos S.O.S. que se encuentren ubicados en sectores de terraplén o corte, en que el área de detención no cumpla con lo requerido en la Lámina mencionada precedentemente, los que deberán ser reubicados a fin de cumplir lo señalado en dicho Instructivo. Además, se deberá implementar cada 5 km una señal informativa tipo paleta que sea legible a una distancia de 50 m, en la que se indique un número de teléfono móvil que se comunique con una Central de Llamados de Emergencia que se debe comunicar con el Centro de Control señalado en el artículo 2.2.2.19 de las presentes Bases de Licitación, en caso que un usuario requiera asistencia. Si como consecuencia de la construcción de las áreas para detención de emergencia, se requieren obras adicionales no contenidas en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio” señalado en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, éstas serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

En la eventualidad que alguno de los Teléfonos S.O.S. existente quedase ubicado en lugares donde se deban realizar trabajos de rectificación de trazado, se deberán implementar y reponer los Teléfonos S.O.S., en caso corresponda, de acuerdo a las nuevas condiciones del trazado, respetando los distanciamientos máximos establecidos en el “Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S.” del MOP.



El diseño de pavimento de las áreas para detención de emergencias, será en conformidad a lo establecido en el Proyecto de pavimentación, que en ningún caso, será de inferior calidad al establecido para las bermas.

La plataforma donde se montarán los Teléfonos S.O.S., será pavimentada en hormigón o en asfalto, a igual cota de rasante que el área para detención de emergencia. Sus dimensiones mínimas serán de 1,5 m x 1,5 m, de espesor variable.

La fundación del Teléfono S.O.S. no podrá sobresalir más de 0,05 m sobre el nivel de pavimento de la plataforma, los anclajes serán mediante sistemas colapsables que deberán quedar definidos en el Proyecto de Ingeniería de Detalle.

Entre el borde del área para detención de emergencia y el borde de la plataforma de los Teléfonos S.O.S., deberá existir un área para el acceso peatonal la cual deberá diseñarse de acuerdo a los criterios de accesibilidad universal, libre de obstáculos, nivelada a igual cota de rasante que el área para detención de emergencia, compactada, sin malezas ni escombros, debidamente saneada y libre de zonas anegables.

En el diseño de los Teléfonos S.O.S., se deberá tener en consideración las condiciones climáticas y ambientales imperantes en el área de influencia del proyecto, de manera de asegurar su correcto funcionamiento a la intemperie. En la eventualidad de contar con auricular, éste deberá estar conectado por medio de un cable blindado para evitar robos o actos vandálicos.

Los Teléfonos S.O.S., no podrán constituir un punto duro al costado del camino.

Cada Teléfono S.O.S., deberá contener instrucciones impresas en idiomas español e inglés, que definan la forma de funcionamiento del teléfono, además se deberán incluir números de teléfonos móvil y fijo.

La comunicación entre los Teléfonos S.O.S. y el Centro de Control, se deberá realizar mediante un sistema que cumpla con el objetivo de permitir una correcta comunicación sin pérdida de datos y sin interrupciones.

Cada área para detención de emergencia, contará con iluminación propia, que podrá utilizar fuentes de energía tradicional según factibilidad técnica de conexión u otras fuentes alternativas, la que deberá ser respaldada por los respectivos Proyectos de Iluminación. Se considerará un mínimo de una luminaria por Teléfono S.O.S.

El número definitivo de luminarias a emplear por área para detención de emergencia, dependerá de los cálculos lumínicos que arrojen los Proyectos de Iluminación, en tanto que el emplazamiento definitivo de los postes de iluminación, será en función de lo que determine el Proyecto de Seguridad Vial.

Para la iluminación de estas áreas, se podrá emplear sensores de movimiento con temporizadores, que aseguren una iluminación continua de, al menos, 20 (veinte) minutos, tanto del área de detención de emergencia como del Teléfono S.O.S., cuando éstos sean utilizados. Si el tiempo de detención de emergencia superase los veinte minutos, se deberá asegurar una iluminación continua de estos lugares, por el tiempo que sea necesario o mientras dure la detención de emergencia.

Los postes donde se montarán las luminarias que se empleen en las áreas para detención de emergencia, no podrán constituir un punto duro al costado del camino. Los postes se anclarán a la

fundación, mediante un sistema colapsable que deberá quedar definido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle. Las fundaciones no deberán sobresalir sobre el nivel de terreno.

La cantidad mínima de Señal AA-7, que corresponde a la señal informativa que indique la ubicación de los Teléfonos S.O.S., será de tres señales según sentido de circulación, ubicándose una a 1000 m, otra a 500 m antes del Teléfono S.O.S. y la última, en las inmediaciones del área de detención de emergencia. Cada señal deberá considerar adicionalmente, una placa informativa con indicación de la distancia aproximada al Teléfono S.O.S.

En caso de requerirse barreras de contención en los lugares de Teléfonos S.O.S., el Proyecto de Seguridad Vial correspondiente, se desarrollará en conformidad a lo establecido en el Capítulo 6.500 Sistemas de Contención Vial del Volumen N°6 del Manual de Carreteras, respetando en lo posible, la configuración indicada en el Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S. del MOP.

El Proyecto de demarcación de pavimento de las áreas de detención de emergencia, se desarrollará en conformidad a lo establecido en la Figura 3.5-6 del Capítulo 3 del Manual de Señalización de Tránsito del MTT.

El Concesionario podrá proponer la instalación de Teléfonos S.O.S. adicionales, en lugares donde considere necesario, lo que deberá ser sometido a la aprobación del Inspector Fiscal.

El diseño de las instalaciones de los Teléfonos S.O.S. deberá respetar lo establecido en el Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S., en especial lo indicado en la Lámina N°1.

Para efectos de la comunicación en casos de emergencias, la Sociedad Concesionaria será responsable de implementar y mantener operativa una Central de Llamados de Emergencia, que reciba las llamadas provenientes de Teléfonos S.O.S., teléfonos móviles y fijos. Esta Central deberá permanecer en funcionamiento las 24 horas del día todos los días del año. El Inspector Fiscal podrá auditar en cualquier momento dicha Central, la cual deberá estar instalada en el Centro de Control señalado en el artículo 2.2.2.19 de las presentes Bases de Licitación.

El Centro de Control deberá registrar la siguiente información obtenida de todos los llamados efectuados desde los teléfonos S.O.S. y telefonía particular:

- Teléfono S.O.S. o número de teléfono de origen de la llamada, según corresponda.
- Hora, día y duración de la llamada.
- Causa que origina la llamada.
- Grabación de la comunicación.

El Inspector Fiscal podrá solicitar a la Sociedad Concesionaria, la información de los registros de llamados, con la periodicidad o en el momento que estime conveniente.

Adicionalmente, cada teléfono deberá tener un sistema que permita chequear su funcionamiento e indique algún evento de vulneración.

A través de señales informativas ubicadas en la Ruta, distantes cada 10 km entre sí, se deberá informar a los usuarios el número de la Central de Llamados de Emergencia.



m. JHC

2.2.2.19 CENTRO DE CONTROL

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar un Centro de Control que permita monitorear y controlar en tiempo real los paneles de mensajería variable (PMV), la Central de Llamados de Emergencia que reciba las llamadas provenientes de Teléfonos S.O.S., teléfonos móviles y fijos, según lo establecido en los artículos 2.2.2.8.3 y 2.2.2.18 respectivamente, de las presentes Bases de Licitación y las cámaras del CCTV indicadas en el presente artículo, las 24 horas, todos los días del año.

El funcionamiento del Centro de Control a través de su sistema de control deberá ser permanente con mando automático y/o manual, según sea el caso.

El sistema de control mencionado en el párrafo anterior, deberá considerar al menos las siguientes funcionalidades:

- a) Control de los sistemas que permiten monitorear y controlar en tiempo real los paneles de mensajería variable (PMV) y Teléfonos S.O.S. indicados en los artículos 2.2.2.8.3 y 2.2.2.18, de las presentes Bases de Licitación, desde un único puesto de operación.
- b) Enclavamiento automático de cámaras de CCTV y grabación de la imagen captada en, al menos, las Plazas de Peaje, los Puntos de Cobro, Plaza de Pesaje y las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias, Al menos, entradas y salidas de las estructuras trincheras cerradas, en las rotondas Pablo Neruda, y Curicó, en calle Aníbal Pinto y todos los sectores donde se emplazarán las cámaras de CCTV. Las ubicaciones de las cámaras, se establecerán en base a un análisis de información de terreno respecto de las condiciones topográficas o morfológicas que condicionan la visibilidad. La ubicación definitiva de cada una de las cámaras deberá ser consensuada y sometida a la revisión hasta la obtención de la aprobación por el Inspector Fiscal. Las cámaras de video tendrán capacidades para efectuar funciones de giro, inclinación y acercamiento real (pan/tilt/zoom=PTZ). El tiempo requerido de almacenamiento de las grabaciones debe ser como mínimo de 3 (tres) años a contar de su creación, y una copia de ellas deberá estar disponible a solicitud del Inspector Fiscal. Todos los datos e imágenes que estén asociadas a accidentes con lesionados y/o muertos, así como cualquiera otra situación que defina el Inspector Fiscal, deberán almacenarse hasta que éste autorice su eliminación, a través del Libro de Explotación de la Obra. La comunicación entre las cámaras CCTV y el Centro de Control, se deberá realizar mediante un sistema que cumpla con el objetivo de permitir una correcta comunicación sin pérdida de datos y sin interrupciones.
- c) Registro de todos los eventos, acciones y alarmas ocurridas en una base de datos única, con sistema de auditoría que permita al Inspector Fiscal detectar modificaciones a los registros, así como las acciones realizadas por el Centro de Control.
- d) Alertas para envío de vehículos de emergencia y asistencia a los usuarios, activando los protocolos de emergencia.
- e) Planes de contingencia prefijados (automáticos) y que el operador activará manualmente según sea la situación, con Sistemas de Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA) mediante interfaces HMI o similares que permitan un eficaz monitoreo en el Área de Concesión.

Dicha interface deberá permitir obtener en todo momento una visión general del estado de funcionamiento de todos los sistemas con énfasis en los sistemas ante emergencia, con capacidad de revisar sus parámetros más relevantes de funcionamiento y modificar su estado de operación.

Complementariamente el sistema debe emitir señales de atención o alarma, según sea el caso, para los operadores sugiriéndole los protocolos predefinidos para dicho evento. Además permitirá registrar estadísticas, suministrar informes y gráficas de control.

- f) Coordinación de labores de rescate efectuadas tanto por la Sociedad Concesionaria como por Servicios de Emergencias (Bomberos, SAMU, Carabineros, etc.).

Adicionalmente la Sociedad Concesionaria deberá implementar un enlace de datos e imágenes con la oficina del Inspector Fiscal que permita revisar, en tiempo real, imágenes de las cámaras instaladas según la letra b) anterior. La comunicación deberá ser implementada y mantenida a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

El Centro de Control deberá estar en funcionamiento desde la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 hasta el término de la Concesión.

2.2.2.20 ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y ÁREA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar 2 (dos) nuevas Áreas de Servicios Generales e intervenir las Áreas de Atención de Emergencias existentes, distinguiendo según corresponda, Áreas de Servicios Generales para el uso exclusivo de transportistas o Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias para el uso de público en general. La superficie útil mínima de cada una de estas áreas debe ser de 10.000 m². Además, deberá modificar las Áreas de Servicios Generales y Áreas de Atención de Emergencias preexistentes, conforme a los requerimientos señalados en el presente artículo, a lo indicado en el artículo 2.3.3.1 de las presentes Bases de Licitación y a lo señalado en la siguiente Tabla N°31:

Tabla N°31: Detalle de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias

Nº	Dm aproximado/Zona (lado)	Sector	Nueva o Preexistente	Área de Servicio General/Atención de Emergencia	Estacionamientos Totales ⁽¹⁾
1	37.600 Malloco	1	Preexistente	Área de Servicios Generales (Público General)	15 camiones y 45 vehículos livianos en ambos sentidos
2	21.000 Padre Hurtado	1	Preexistente	Área de Atención de Emergencias	3 (tres) automóviles, 1 (uno) para bus y 2 (dos) para camiones de más de dos ejes
3	43.600 El Monte	1	Preexistente	Área de Atención de Emergencias	3 (tres) automóviles, 1 (uno) para bus y 2 (dos) para camiones de más de dos ejes
4	63.400 Melipilla (norte)	1	Nueva	Área de Servicios Generales (Solo transportistas)	50 (cincuenta) camiones y 45 (cuarenta y cinco) vehículos livianos
5	101.000 Costado Enlace Malvilla (sur)	1	Nueva	Área de Servicios Generales (Solo transportistas)	50 (cincuenta) camiones y 45 (cuarenta y cinco) vehículos livianos
6	104.00 Aguas Buenas	1	Preexistente	Área de Atención de Emergencias	3 (tres) automóviles, 1 (uno) para bus y 2

Nº	Dm aproximado/Zona (lado)	Sector	Nueva o Preexistente	Área de Servicio General/Atención de Emergencia	Estacionamientos Totales ⁽¹⁾
					(dos) para camiones de más de dos ejes

Notas:

(1): Para todos los estacionamientos de las nuevas Áreas de Servicios Generales y Áreas de Atención de Emergencias, así como de las ampliaciones de las preexistentes, se exigirá una estructura de pavimento que estará compuesta por una base granular CBR>80% de 22 cm de espesor y una capa asfáltica de 5 cm.

Tanto los proyectos de las nuevas áreas de servicios generales y ampliaciones de nuevos estacionamientos en las áreas de servicios generales preexistentes deberán considerar un diseño que sea acorde con las características del entorno y que respete lo señalado en el artículo 1.9.1.2.2 de las presentes Bases de Licitación. Para ello, la Sociedad Concesionaria presentará un programa arquitectónico donde desarrollará cada recinto, las superficies y las relaciones entre ellos, considerando la identificación del usuario de la vía y los operadores de estas áreas y considerando accesibilidad universal en todos los espacios.

Las Áreas de Atención de Emergencia preexistentes números 2, 3 y 6 señaladas en la Tabla N°31 anterior, deberán modificarse, rediseñando en caso de ser necesario, para albergar el equipamiento y personal especificado en el artículo 2.3.3.1 de las presentes Bases de Licitación, debiendo estar provista de estacionamientos pavimentados, considerando como mínimo en caso de ser preexistente un Doble Tratamiento Superficial (DTS) o la estructura para pavimento nuevo señalada en la Tabla N°31 anterior, para 6 (seis) vehículos atendidos en situación de emergencia, de los cuales 3 (tres) serán para automóviles, 1 (uno) para bus y 2 (dos) para camiones de más de dos ejes. Además, se deberá considerar el mejoramiento de los pavimentos de las vías de comunicación interna y de conexión con la Ruta, con carpeta asfáltica u hormigón, según se determine en el diseño de pavimentos del proyecto de Ingeniería de Detalle y que deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal.

Para cada una de las Áreas de Servicios Generales señaladas en la Tabla N°31 anterior en los números 4 y 5, la Sociedad Concesionaria deberá considerar una edificación, de al menos 80 m², la que deberá incluir una sala de estar para los conductores de camiones de 30 m², con ventanales que permitan que desde su interior los camiones queden a la vista, con iluminación interior, equipada con sillones, mesas y sillas, incluyendo implementos para que los conductores puedan calentar agua para preparar bebidas calientes, tales como, hervidor eléctrico y los implementos para calentar comida como horno microondas, esta área deberá disponer de televisión y radio para el uso de los transportistas y estará dotada de servicios higiénicos separados para transportistas y público en general. Para el sector de los transportistas se deben incluir servicios higiénicos independientes para hombres y mujeres; los de hombres deberán incluir un inodoro (wc), una ducha con agua caliente y lavamanos por cada 5 (cinco) estacionamientos de camiones; por su parte, los de mujeres deberán contar con 2 (dos) inodoros (wc) y 2 (dos) duchas con agua caliente, independientes entre sí y 2 (dos) lavamanos. Para los servicios higiénicos de uso público general, en el sector de hombres, se deberán incluir 5 (cinco) inodoros (wc) y 5 (cinco) lavamanos, mudador, urinarios y en forma separada, en el sector de las mujeres 5 (cinco) inodoros (wc) y 3 (tres) lavamanos y mudador. Además, se deberá contar con un servicio higiénico de uso preferencial para personas con discapacidad, pudiendo ser de uso alternativo para ambos sexos. Cada una de estas Áreas deberá contar con subáreas de juego y recreación, paisajismo, mobiliario urbano (mesas, asientos, cubierta o sombreaderos para zonas de picnic, basureros, etc.), con bebederos de agua potable, WIFI disponible, energía eléctrica para los usuarios y un sistema de vigilancia, el cual deberá contar con dos casetas de vigilancia en altura con nocheros en jornada de 8 horas y un circuito cerrado de televisión (CCTV) conectado con el Centro de Control que cubra totalmente el Área y que funcione de forma permanente las 24 horas del día e iluminación completa en las áreas de exterior. Por

su parte las subáreas de juego y recreación deberán estar debidamente cerradas para seguridad y deberán contar con juegos infantiles, zonas de picnic, mesas y bancas; el pavimento debe ser apto para niños, sin desniveles, estable y con buen drenaje. El Concesionario, podrá reutilizar la infraestructura preexistente para satisfacer los nuevos requerimientos. Asimismo, el Concesionario deberá habilitar un sector para el abastecimiento de los vehículos tipo casas rodantes, el cual deberá contar con un lugar para descargas de las aguas servidas, un grifo para el abastecimiento de agua potable y un equipamiento que les permita abastecerse de energía eléctrica.

Todos los baños deberán contar con, receptores de basuras, dispensadores de jabón, de papel higiénico, de papel toalla, secadores de mano y el equipamiento total para su funcionamiento.

El espacio destinado para estacionar cada camión no debe ser menor de 22 m de largo y 4 m de ancho, dimensiones que se debe respetar para todas estas instalaciones mencionadas en el presente artículo y cuya disposición deberá ser en un ángulo de 45° (cuarenta y cinco grados), dimensiones que se deben respetar para todas las instalaciones mencionadas en el presente artículo.

Para todas las Áreas señaladas en la Tabla N°31 anterior, se deberá implementar un cierre perimetral tipo pandereta con alambre de púas en su parte superior, alrededor de todo el perímetro del área de servicio.

Los proyectos deberán incluir las especialidades de arquitectura, electricidad, agua potable y alcantarillado, estructuras e ingeniería vial, los que deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal.

Los costos de los suministros y operación asociados tanto a las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias, serán de entero cargo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria, durante todo el período de la Concesión.

La energía eléctrica deberá contar con los respectivos sistemas de respaldo, ante cortes en el suministro público, a través de equipos electrógenos u otros.

Las pistas de deceleración y aceleración de acceso y salida para las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias, deberán ser diseñadas considerando la velocidad de la ruta en el tramo y la señalización caminera que indique la existencia y ubicación de esta área.

Para las Áreas señaladas en la Tabla N°31, se deberá incluir un proyecto paisajístico cuya definición, construcción y mantenimiento efectuará la Sociedad Concesionaria. Éstas se ubicarán en forma paralela al eje de la ruta, dejando una faja libre de 25 m entre el borde exterior de la berma y el borde de la calle de distribución, en esta faja se deberá desarrollar un proyecto paisajístico de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.2.13 de las presentes Bases de Licitación.

La conectividad entre las Áreas señaladas en la Tabla N°31 y las calzadas expresas se deberá definir dependiendo básicamente de los lugares definidos para su instalación, por lo tanto esta conectividad podrá ser directa a las calzadas expresas o a través de la vialidad local.

2.2.2.21 ÁREA DE CONTROL

Con el objetivo de trasladar las labores de control policial, sanitario y de Impuestos Internos, que actualmente se desarrollan sobre la Ruta 78, en el Dm 85.000, la Sociedad Concesionaria deberá proyectar y construir 1 (un) área especial adyacente a la ruta en el Sector 1 señalado en la Tabla N°1 del artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación. Esta área se compondrá de 2 (dos) zonas,

ubicadas una a cada lado de la ruta, contando cada zona con una superficie mínima de 10.000 m² de pavimento y 200 m² de bandejones con soleras cada una. Las características de estos pavimentos deberán ser propuestas por la Sociedad Concesionaria y aprobadas por el Inspector Fiscal. Cada zona tendrá una superficie de 2 (dos) hectáreas y se ubicarán en los sectores que determine el Inspector Fiscal en coordinación con Carabineros de Chile. La pavimentación de las pistas de frenado y aceleración son adicionales a los 10.000 m² antes señalados. Las obras a realizar en cada una de ellas serán:

- Proyecto y construcción de pistas de frenado y aceleración para cada área, diseñadas para 100 km/h
- Zonas de estacionamiento pavimentadas con carpeta asfáltica de 5 cm y base granular de 25 cm u hormigón de 20 cm y sub-base de 15 cm de espesor mínimos.
- Demarcación.
- Iluminación.

2.2.2.22 PLAZA DE PESAJE

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, los mejoramientos necesarios a la Plaza de Pesaje actual, considerando, al menos, los siguientes requerimientos: fija con 2 (dos) estaciones, con el objeto de controlar los pesos máximos y dimensiones de los vehículos en ambos sentidos del tránsito de la Ruta 78, considerando la normativa vigente en el tema.

La Plaza de Pesaje actual deberá relocalizarse, aproximadamente, entre el Dm 45.000 y el Dm 50.000 de la Ruta 78. La ubicación definitiva deberá ser propuesta por la Sociedad Concesionaria y aprobada por el Inspector Fiscal.

- Las pistas de cambio de velocidad y sus transiciones de 3,5 a 4,5 m y curvas de enlace según Manual de Carreteras Volumen N°3.
- Las pistas de pesaje, tendrán un ancho de 4,5 m que irá confinada por muros de hormigón armado y/o soleras Tipo "A" en ambos costados.
- Las Casetas de Control y de Pesaje con todo el equipamiento requerido para su operación.
- Cada estación estará conformada por una balanza lenta o balanza de precisión (Punitiva) y una balanza de selección (Selectiva) de alta velocidad empotrada en una pista paralela a la calzada.
- Equipos de semaforización, con su respectiva instalación.
- Incorporación de un Proyecto de Seguridad Vial, de acuerdo a la normativa vigente.
- El diseño de la Plaza de Pesaje deberá permitir el control de peso en ambos sentidos de circulación.

A solicitud de la Sociedad Concesionaria, una de las estaciones podrá ser comandada a control remoto desde la estación del frente, lo cual deberá contar con la autorización del Inspector Fiscal previa a su implementación.

La Plaza de Pesaje deberá contemplar, como mínimo, las obras y los diseños contenidos en el documento “Planta Diseño Geométrico Referencial Plaza de Pesaje Fija” de la DV. Asimismo, los aspectos operativos y especificaciones técnicas de la Plaza de Pesaje, deberán cumplir con lo establecido en el documento “Aspectos Operativos y Especificaciones Técnicas Plazas de Pesajes en Rutas Concesionadas”, de la DV, ambos documentos indicados en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

Para la determinación del tipo de estructura de pavimento a adoptar en la Plaza de Pesaje, se deberá considerar los espesores referenciales de la DV, establecidos en el documento “Plano de Detalle Pistas Pesaje Plaza de Pesaje Fija”, indicado en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario será responsable a su entero cargo y costo de incluir todos los elementos necesarios para el adecuado funcionamiento de la Plaza de Pesaje, de acuerdo a la normativa vigente del Departamento de Pesaje de la DV.

2.2.2.23 REHABILITACIÓN O MEJORAMIENTO DEL ESTÁNDAR PARA LAS OBRAS PREEXISTENTES

La Sociedad Concesionaria deberá considerar en los Subsectores del Sector 1 y del Sector 2, según corresponda, el repintado y la reparación de todos los refugios peatonales y la reparación o reemplazo de los Teléfonos S.O.S. que no se encuentren funcionando. Asimismo, en las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y en todas las edificaciones preexistentes que serán reutilizadas, se deberá considerar el reemplazo de todos los artefactos sanitarios y de la grifería. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 1.8.7 de las presentes Bases de Licitación, el Concesionario deberá desarrollar y entregar al Inspector Fiscal, a su entero cargo, costo y responsabilidad, los estudios y proyectos necesarios para efectuar la rehabilitación o mejoramiento del estándar de las obras preexistentes, los cuales deberán contar con la aprobación del Inspector Fiscal. Los proyectos deberán considerar las obras contenidas en 2.3.1.12 y deberán cumplir con las exigencias establecidas en el artículo 2.2.2.3, letra b). Además, deberá considerar los plazos y exigencias indicadas en 1.9.1.2, 1.9.2.4, 1.9.2.8 y 2.4.3.2, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

2.2.2.24 DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE DE LOS PUNTOS DE COBRO

La Sociedad Concesionaria deberá rediseñar y diseñar a su entero cargo, costo y responsabilidad, un Proyecto de Ingeniería de Detalle de los Puntos de Cobro, según lo establecido en 1.13, 1.13.1 y 1.13.2, así como del Sistema de Cobro asociado, con los requerimientos exigidos en 1.15 y 2.2.3, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Desde el inicio de la Concesión hasta el último día del mes 17 (diecisiete) la Sociedad Concesionaria podrá reutilizar los elementos de las plazas de peajes actuales como los pórticos en modalidad *Multi Lane Free Flow*, sistemas o cabinas de peaje manual, sin perjuicio de lo cual, en el caso si fuera necesario rehabilitar, reparar o reponer obras o equipamiento, el Concesionario deberá cumplir con las especificaciones técnicas que se establecen en el artículo 2.2.3.2 de las presentes Bases de Licitación. A contar del primer día del mes 18 (dieciocho) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación, la Sociedad Concesionaria deberá implementar un Sistema de Peaje Electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow* en el Troncal de la Ruta a lo señalado en el artículo 1.13 de las presentes Bases de Licitación.



M. SHC

El Concesionario deberá desarrollar un proyecto que no requiera expropiaciones para incorporar gradualmente, desde el mes 18 (dieciocho) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación, un Sistema de Peaje Electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow* en el Troncal de la Ruta, conforme a lo señalado en el artículo 1.13 de las presentes Bases de Licitación. El diseño geométrico para las nuevas instalaciones deberá considerar la faja fiscal existente. La velocidad de circulación en las pistas asociadas al peaje electrónico se podrá reducir hasta 70 km/hr.

2.2.2.25 DISEÑO DE CICLOVÍAS

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar las ciclovías de acuerdo al detalle contenido en los Antecedentes Referenciales N° 3, N° 4 y N° 6 señalados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

Todos los estudios, diseños y construcción de elementos de seguridad y pavimentos para ciclovías deberán cumplir con los antecedentes y criterios contenidos en el capítulo 6.600 del Manual de Carreteras, Volumen N° 6, el cual recoge y complementa la normativa sobre señalización de tránsito que rige a nivel nacional en lo referente al Manual de Señalización de Tránsito del MTT, capítulo 6, “Facilidades Explícitas para Peatones y Ciclistas”, considerando todos los elementos de seguridad tales como señalización vertical y horizontal, elementos segregadores y canalizadores, y sistemas de contención para protección de los usuarios de la vía, así como también deberán cumplir con lo dispuesto en los planes reguladores a nivel regional y comunal, en el Manual de Construcción de Ciclovías y en el Manual de Vialidad Ciclo-Inclusiva, ambos manuales del MINVU.

La estructura de pavimento de las ciclovías estará compuesta por una base granular CBR>80% de 15 cm de espesor y una capa asfáltica de 5 cm, confinadas con solerillas en toda su longitud, incluyendo pintura y señalización. Además deberá estar segregada físicamente de las veredas en caso que las hubiera.

2.2.2.26 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá presentar una propuesta para actualizar, ampliar y reorganizar el actual edificio de administración, considerando como mínimo los sistemas y equipamientos señalados en las presentes Bases de Licitación.

2.2.2.27 TRATAMIENTO DE TALUDES

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar los refuerzos necesarios para evitar la inestabilidad permanente de taludes que tienen varios tramos de la ruta, cuyo detalle se encuentra en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos” señalados en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.2.28 SINCRONISMO HORARIO

Durante toda la Concesión, todos los sistemas y todo el equipamiento de cualquier naturaleza que utilicen marcas de tiempo para el desarrollo de sus procesos en apoyo a la operación de la Concesión, en especial: el Sistema BIM definido en 1.9.1.3, el Centro de Control definido en 2.2.2.19, el Sistema Electrónico de Cobro definido en 2.2.3 y el Sistema SIC-NS definido en 2.2.4, todos artículos de las presentes Bases de Licitación, deberán estar sincronizados, con una desviación máxima de 5 segundos, al reloj de la Hora Oficial de la República de Chile, en hora local o Tiempo Universal Coordinado (UTC), según corresponda, por algún medio de sincronismo al Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, o el organismo que lo reemplace para estos efectos. Esta obligación regirá también respecto de todos aquellos equipos y sistemas que sean incorporados a la Concesión durante la Etapa de Explotación.

El incumplimiento de la obligación señalada en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según lo dispuesto en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.3 SISTEMA DE COBRO DE PEAJE

El Sistema de Cobro de Peaje, con la finalidad de prever la implementación de tecnologías de cobro de peaje electrónico de forma gradual, debe poseer las características de un sistema integral que permita el control, gestión y administración de ambas tecnologías. Según lo dispuesto en los artículos 1.13, 1.15 y 1.15.1.1 de las presentes Bases de Licitación, el Sistema de Cobro de Telepeaje *Multi Lane Free Flow* deberá estar diseñado para operar las plazas de peaje troncales y el sistema de cobro manual deberá estar dispuesto para operar las plazas de peaje laterales actuales, según corresponda. El Concesionario deberá proporcionar un Sistema de Cobro de peaje que considere un método de administración de las operaciones que incluya el suministro de todos los equipos, el personal, los servicios y los procesos para realizar todas las operaciones necesarias. Además, deberá proporcionar un sistema con capacidades completas de auditoría.

El sistema propuesto deberá estar totalmente integrado con aplicaciones de cobro de peaje y otros servicios, como asimismo con todo el equipo necesario.

La Sociedad Concesionaria deberá desarrollar y presentar para aprobación del Inspector Fiscal, los Proyectos de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro. Las materias a desarrollar en la Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro son descritas a continuación:

2.2.3.1 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE COBRO DE PEAJE PARA AMBAS TECNOLOGÍAS

2.2.3.1.1 NIVELES DEL SISTEMA DE COBRO DE PEAJE

El Sistema de Cobro de Peaje, tanto para la tecnologías de Cobro Manual y Cobro Electrónico, está compuesto de diferentes niveles jerárquicos de operación, con su equipamiento asociado, y un sistema de comunicaciones, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Sistema de Cobro Manual
 - Nivel Punto de Cobro.

msh

- Nivel Central.

b) Sistema de Cobro Electrónico

- Nivel Punto de Cobro.
- Nivel Central.
- Nivel de Gestión.

El Concesionario podrá subcontratar actividades propias de los niveles jerárquicos que componen la Tecnología de Cobro de Peaje, en cualquiera de sus componentes, en la medida que éstas no perjudiquen la identificación y trazabilidad de las transacciones. Con respecto a los niveles Central y de Gestión de la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, el Concesionario podrá indistintamente subcontratarlos en su totalidad, siempre y cuando la empresa contratada ya cuente con dichos niveles aprobados por el MOP y se encuentre en etapa de explotación.

En cualquier caso, el Concesionario será el único responsable que el Sistema de Cobro de Peaje a utilizar cumpla con los requisitos establecidos en las presentes Bases de Licitación.

El Sistema de Comunicaciones será el encargado de transportar toda la información entre los distintos niveles jerárquicos. Las labores del Sistema de Comunicaciones deberán abarcar también las necesidades del Servicio de Gestión de Tráfico, del Servicio de Funcionamiento y Operación de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias y del Servicio de Asistencia en Ruta, señalados en los artículos 2.4.4, 2.4.5.1 y 2.4.5.2, todos de las presentes Bases de Licitación, respectivamente. El Sistema de Comunicaciones deberá asegurar un nivel de confiabilidad e independencia para la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, de manera que sea lo más inmune posible a los agentes externos.

2.2.3.1.2 RESPECTO DEL SISTEMA DE COBRO DE PEAJE EN SU CONJUNTO

El Sistema de Cobro de Peaje en su conjunto, deberá responder a un diseño que se acomode frente a fallas de equipos y/o de la red de comunicaciones, sin pérdida de datos o de capacidades funcionales. Deberá contar con las tecnologías y sistemas que aseguren un óptimo tiempo de almacenaje de información y con dispositivos de respaldo suficientes. Adicionalmente, asegurará la rendición de cuentas y auditabilidad de todas las transacciones de peaje y cobros generados por la Sociedad Concesionaria.

Los componentes que se escojan para el sistema deberán ser seleccionados basándose en su funcionamiento comprobado en aplicaciones similares, que responda a las condiciones exigidas para una alta demanda vehicular, manteniendo la precisión general del sistema.

El sistema deberá contener características de almacenamiento y respaldo de datos, para asegurar que todos los datos críticos de las transacciones sean retenidos hasta que estén terminadas las actividades de auditoría y conciliación de peaje.

2.2.3.1.3 SOFTWARE DE APLICACIÓN

El Concesionario deberá poseer un Software de Aplicación para el correcto cumplimiento del Contrato de Concesión. Las aplicaciones deberán ser del tipo ejecutables, y deberán ser clasificadas e identificadas de acuerdo a las siguientes categorías:

- “Software de Terceros”: Este tipo de software es aquel que es de propiedad y/o desarrollado

por un proveedor de software distinto de la Sociedad Concesionaria o de cualquiera de sus compañías relacionadas, de conformidad al artículo 100 de la Ley N°18.045, como también de empresas subcontratadas por cualquiera de ellos, es decir, es aquel software cuya licencia se comercializa en el mercado como un producto terminado.

- “Software del Concesionario”: Este tipo de software es aquel que es de propiedad y/o desarrollado por el Concesionario o cualquiera de sus compañías relacionadas de conformidad al artículo 100 de la Ley N°18.045, como también por empresas subcontratadas por cualquiera de ellos, ya sea para proveer funcionalidades que permitan el correcto cumplimiento del Contrato de Concesión o proveer funcionalidades que se encuentren fuera del objetivo principal de éste, pudiendo ser comercializado como producto para ser licenciado a múltiples tenedores que desearan adquirirlo.

El Concesionario será el responsable de obtener cualquier licencia necesaria para utilizar el “Software de Terceros”, sujeto a los términos y condiciones normales del propietario de este tipo de software. El Concesionario no podrá asignarse y/o poseer derechos sobre Software de Terceros.

El Concesionario deberá dejar en custodia, con un agente fiduciario mutuamente acordado, tanto la licencia, en caso de existir, para utilizar el “Software de Terceros”, como también el código fuente del “Software del Concesionario”, en su última versión operativa junto con toda su documentación, para ser entregado al MOP, en el caso que el Concesionario deje de cumplir con cualquier estipulación del Contrato de Concesión relacionada con el software, o que el Concesionario liquide el negocio, o de alguna otra manera deje de comercializar y dar soporte a su software. Este tipo de software deberá ser depositado en custodia, certificado como finalizado y en cumplimiento con los requerimientos ya indicados.

El Concesionario deberá mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad ambos tipos de Software mientras dure la Concesión. Al término de la Concesión, el Concesionario se obliga a aceptar, entregar y ceder todas las licencias y derechos de ambos tipos de Software al MOP.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en las multas que se establezcan según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.3.1.4 SISTEMAS OPERATIVOS

El Concesionario deberá utilizar el sistema Unix, en cualquiera de sus variantes y/o Microsoft Windows para multi - tareas. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario podrá utilizar otros sistemas operativos que no sean de su propiedad y que correspondan a productos comerciales de amplio uso, previa aprobación del Inspector Fiscal.

En todo caso, cualquiera que fuese el sistema operativo utilizado, el Concesionario deberá entregar todas las licencias necesarias para todos los equipos del sistema de cobro.

2.2.3.1.5 BASES DE DATOS

Las Bases de datos deberán cumplir, al menos, con las siguientes características:

- a) Confidencialidad de la información;
- b) Integridad de la información;

- c) Disponibilidad de la información; y
- d) Autenticación y perfiles de acceso.

El Concesionario deberá proveer herramientas para administración de datos de manera tal que permitan:

- Convertir datos desde un formato de una base de datos a otro.
- Trasladar datos desde una ubicación de una base de datos a otra.
- Tener la capacidad de traspaso de un subconjunto de datos para operación en una estación de trabajo o una computadora portátil.
- Tener estructuras de tablas definidas automáticamente.
- Tener grabación redundante, migración y almacenamiento de bases de datos.
- Tener seguridad e inalterabilidad de la información original.

2.2.3.1.6 CONDICIONES DE DISEÑO FUNCIONAL Y ARQUITECTURA

Las características funcionales del Sistema de Cobro de Peaje, deberán mantener como premisas fundamentales el rendimiento, la confiabilidad, la protección y la seguridad tanto de la información como de la operación. Para este fin es necesario considerar ciertas características funcionales, las cuales permitirán evaluar diferentes aspectos. Algunas de éstas son:

Interoperabilidad: En el caso de Sistema de Cobro Electrónico, deberá ser capaz de operar e interactuar con todas las concesiones urbanas e interurbanas que utilicen el mismo sistema de pago con Telepeaje.

Confiabilidad: Tanto los equipos, como el software del sistema, deberán ser productos comprobados, asegurando un bajo riesgo técnico y una operación segura.

Seguridad: El sistema deberá poseer las protecciones tanto de hardware como de software con el fin de evitar fraudes. Al respecto, se enumeran a continuación, y sin ser taxativos, los elementos que pueden contribuir a evitar posibles fraudes o alteración de datos del sistema:

- Existencia de archivos de auditoría donde se registren todos los accesos al sistema y las intervenciones en operaciones delicadas.
- Identificación de los usuarios del sistema por medio de claves dependientes del rango jerárquico.
- Definición de niveles de acceso de información, para lo cual deberá poseer niveles de acceso de acuerdo al nivel jerárquico del usuario del sistema, identificándose con una clave personal de su sólo conocimiento y de la cual será el único responsable. Dichas claves de acceso deberán tener una duración definida, no permitiéndose la repetición de ésta.

En todo caso, el Concesionario será responsable de la seguridad de sus sistemas y, por ende, de implementar, a su entero cargo y costo, todas las medidas necesarias para su protección.

- Integridad:** El sistema deberá considerar en las unidades que soportan información, la seguridad y el resguardo de los datos, permitiendo la continuidad operativa y la integridad de la información ante cualquier evento. El Concesionario será el responsable de garantizar la integridad de la información y las medidas a implementar necesarias para cumplir este aspecto.
- Autonomía:** Los equipos en sus diferentes niveles jerárquicos, especialmente en el Nivel de Puntos de Cobro, deberán poder operar, con todas sus funcionalidades, sin enlace con el Nivel Central, es decir la comunicación permitirá tanto el procesamiento en línea o tiempo real, como el procesamiento batch (en lotes) para el caso en que se degrade el funcionamiento de la comunicación.
- Expansibilidad:** El sistema deberá tener características de crecimiento, por lo que deberá estar preparado para incorporar ampliaciones de hardware y software sin necesidad de realizar grandes cambios de configuración.
- Flexibilidad:** El sistema deberá tener la capacidad de aceptar nuevos requerimientos de hardware y software en el ámbito del sistema de cobro de peaje sin que esto genere un cambio importante.
- Estandarización:** El sistema deberá permitir la utilización de los elementos de hardware y software de estándar comerciales.
- Calidad:** El sistema debe estar diseñado comprobadamente bajo las normas de calidad ISO 9001:2015.
- Auditabilidad:** El sistema deberá estar basado en el manejo de transacciones de modo de asegurar la auditabilidad y la rendición de cuentas de los ingresos por peaje. Adicionalmente, los subsistemas que componen este sistema, deberán ser auditables por el MOP.

El Sistema de Cobro de Peaje, en su conjunto, deberá responder a los siguientes requerimientos de arquitectura, al mismo tiempo que cumpla con las especificaciones mínimas:

- Arquitectura abierta:** El sistema deberá poseer la flexibilidad de interconectarse a unidades provenientes de distintas marcas y/o proveedores, ya sea a través de drivers o de interfaces, tanto los provistos por el Concesionario, como los que podrán ser realizados y facilitados por un tercero en el futuro.
- Modularidad:** Todos los equipos deberán estar diseñados para ser conectados por módulos y ser sustituidos en forma individual y rápidamente, con el fin de disminuir al máximo el tiempo de inoperatividad del sistema y minimizar los costos de modificaciones y actualizaciones por innovaciones tecnológicas.
- Durabilidad:** Funcionamiento durante todo el periodo de la Concesión.
- Versatilidad:** El sistema deberá ser capaz de adaptarse a las modificaciones funcionales y de explotación que puedan surgir a lo largo del período de vida útil de los equipos.

Los elementos técnicos principales del diseño funcional y arquitectura de la solución deberán considerar lo siguiente:

- Absoluta interoperabilidad con otras Autopistas Urbanas y Vías Interurbanas que utilicen la misma Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico.
- Herramientas para emisión de informes desde la base de datos.
- Un computador central completo con sistema de administración de base de datos, con aplicaciones asociadas que darán servicio a todos los Puntos de Cobro.
- Todo lo necesario para el completo funcionamiento del Sistema de Cobro de Peaje, manual y electrónico.
- Elementos necesarios para la lectura de TAG a través de Comunicaciones Dedicadas de Corto Alcance (DSRC), según sea el caso.
- Implementación de Sistemas de Seguridad, tanto para los sistemas como para evitar hechos delictivos.
- Aplicaciones de software para cobro de peaje, las que deberán incluir:
 - Emisión de informes de gestión.
 - Administración del sistema de Puntos de Cobro.
 - Aplicaciones e interface para la atención a clientes.
 - Sistema en línea para la administración de mantención.
 - Administración financiera, administración de fondos, auditoría, contabilidad y otros.
 - Emisión de informes periódicos de discrepancias.
- Implementación de medidas y equipamientos técnicos tendientes a obtener una explotación de largo plazo eficiente.
- Satisfacer plenamente las necesidades de tráfico de la Concesión con peaje.
- Versatilidad al cambio de las tecnologías a través del tiempo.

La arquitectura general del Sistema de Cobro de Peaje deberá unir las aplicaciones asociadas a los usuarios con las aplicaciones de cobro de peaje y de gestión. El Sistema deberá soportar requerimientos de funcionamiento industrial, integridad de datos, alta disponibilidad y la responsabilidad por los ingresos.

El software deberá ser construido sobre una plataforma básica para la operación del Sistema de Cobro de Peaje mediante el uso de herramientas ya probadas en el mercado. En todo caso el método deberá minimizar el riesgo de integración técnica y el tiempo de desarrollo, proporcionando como resultado un sistema maduro, de modo de asegurar la implementación y operación de un sistema de alta calidad.

El MOP efectuará auditorías periódicas de los ingresos y datos relacionados, utilizando para ello bases de datos que permitan realizar los procesos de auditoría y emisión de informes.

Será responsabilidad del Concesionario diseñar funcionalidades y una arquitectura acorde a los requerimientos que se presenten durante todo el periodo de concesión, y de su implementación, a su entero cargo y costo. Adicionalmente, será su responsabilidad analizar su situación periódicamente y determinar posibles nuevos requerimientos.

2.2.3.1.7 ADMINISTRACIÓN SISTÉMICA DE LAS TARIFAS DE PEAJE

La Tecnología de Cobro de Peaje deberá tener la capacidad de implementar todos los métodos necesarios de tarificación autorizados por el MOP, de acuerdo a lo indicado en los artículos 1.14 y 1.15 de las presentes Bases de Licitación. La Tecnología de Cobro de Peaje deberá permitir, como mínimo, implementar estructuras tarifarias de peaje para cualquier período predefinido. Estas estructuras tarifarias deberán poder ser configuradas por operadores autorizados por la Sociedad Concesionaria, teniendo la libertad de crear diversas tablas de estructura tarifaria. Una vez que se haya aplicado la tabla de estructura tarifaria, a ésta se le dará una identificación única y no podrá ser modificada ni borrada. Cuando se requiera hacer alguna modificación a la estructura tarifaria utilizada, se deberá generar una nueva tabla de estructura tarifaria en reemplazo de la anterior.

La Tecnología de Cobro de Peaje deberá registrar automáticamente cualquier cambio de tarifa con los datos, a lo menos, de hora, fecha, tarifa y qué tarea y/u operador lo puso en servicio.

Adicionalmente, se deberá cumplir lo siguiente:

- Las tarifas y programas de peaje se mantendrán en el Centro de Operaciones.
- Tener un respaldo o medio alternativo para el transporte de la información en los casos que el sistema de comunicación se encuentre fuera de servicio.

En todo caso el Concesionario podrá proponer formas diferentes que cumplan con el objetivo planteado, así como las facilidades adicionales que está ofreciendo.

La Tecnología de Cobro de Peaje, deberá considerar la anulación manual de las tablas de tarifas automáticas basadas en horarios, tráfico, categoría de vehículo o tipo de tarifa. Dicha opción manual deberá considerar que el operador puede activar otras tablas de tarifas.

2.2.3.2 SISTEMA DE COBRO MANUAL

La tecnología de cobro manual deberá incluir el suministro de todos los equipos, los servicios y los procesos para realizar todas las operaciones necesarias, además, deberá proporcionar un sistema con capacidades que garanticen la rendición de cuentas y auditabilidad de todas las transacciones de peaje y cobro generados por la Sociedad Concesionaria.

Este Sistema de Cobro de Peaje está compuesto de diferentes niveles jerárquicos de operación, con su equipamiento asociado, y un sistema de comunicaciones, de acuerdo a lo siguiente:

- Nivel Punto de Cobro: Este nivel se encuentra compuesto por el Nivel de Plaza y el Nivel de Vía. Cada Plaza deberá estar compuesta por un equipo central que se denominará “Servidor de Plaza”, al cual convergerán los equipos de las Vías de Cobro, entendiéndose por esto todas aquellas pistas segregadas en las cuales se realiza el cobro por derecho de paso. Cada vía deberá contar con equipamiento para procesar el paso de los vehículos en forma ordenada,



rápida y segura. Además, deberá contar con el equipamiento necesario para la fiscalización de las posibles discrepancias al sistema de cobro o incumplimientos al pago, por medio de la captura de imágenes. Adicionalmente, se deberá contar con equipamiento para la detección y clasificación de los vehículos. El servidor de plaza será la interfaz de información y comunicación entre el nivel punto de cobro y el nivel inmediatamente superior, denominado “Nivel Central”.

- Nivel Central: A este Nivel se le denomina Centro de Operaciones y es el punto hacia donde fluye toda la información generada en el Nivel Punto de Cobro. En este Nivel se realizarán las tareas de validación de las transacciones, homogenización de la información, tablas de tarifas, labores de mantenimiento en línea y toda la información necesaria para la correcta operación del sistema. Este Nivel será el encargado de enviar al Nivel Punto de Cobro, la información necesaria para su operación.
- Sistema de Comunicaciones: El Sistema de Comunicaciones será el encargado de transportar toda la información entre ambos niveles. El Sistema de Comunicaciones deberá asegurar un nivel de confiabilidad, de manera que sea lo más inmune posible a los agentes externos.

2.2.3.2.1 ESPECIFICACIONES SISTEMA DE COBRO MANUAL

El sistema de cobro manual, debe considerar, a lo menos, el siguiente equipamiento en las Plazas de Peaje:

(a) Equipamiento DAC (Detección Automática y Clasificación):

- Cortina Óptica
- Bucle de detección de vehículos
- Contador de ejes apoyados
- Detector de doble rodado

(b) Equipamiento Cabina:

- Impresora de Comprobante de Pago (el comprobante de pago debe contener el número de teléfono de atención a usuarios de la Ruta, entre otros datos)
- Lector de Tarjeta de Operador o método de autenticación alternativo
- Pantalla Gráfica
- Teclado dedicado
- Computador controlador de pista
- UPS
- Armario eléctrico con llave
- Escritorio (con caja)
- Interlocutor (citófono)
- Botón de Emergencia
- Iluminación
- Sistema de Climatización
- Cabinas y vidrios blindados

- Sistema automático de retiro de dinero

(c) Otro Equipamiento de Pista:

- Semáforo Marquesina Rojo – Verde de 300 mm de diámetro, o señal aspa (roja) – flecha (verde) con tecnología Led
- Iluminación Bajo Marquesina
- Semáforo de Pista Rojo – Verde de 200 mm de diámetro, con tecnología Led
- Visor de Pago Peaje (Panel Tarifario)
- Barrera Automática de Paso
- Barrera de Entrada Manual o Automática
- Luces Antiniebla (espolón), semáforo color ámbar, 200 mm de diámetro como mínimo, con tecnología Led
- Alarma Sonora de Violación
- Alarma Visual de Violación
- CCTV o Capturador Imagen para discrepancias y/o incumplimiento al pago

Lectura Automática de Placa Patente

- Indicador tarifa
- Extintores
- Sistema Eléctrico de Emergencia
- Pista especial para vehículos con sobredimensión.

2.2.3.2.2 SERVIDOR DE PLAZA

El Servidor de Plaza corresponde al hardware que cumple la función de receptor de todas las transacciones generadas en las Vías de Cobro y deberá soportar y manejar fácilmente todas las funciones de comunicaciones y otras con las Vías de Cobro. El Servidor de Plaza junto con su respaldo, deberán soportar la escalabilidad futura que el sistema llegara a necesitar.

El Servidor de Plaza, unido al Software de Aplicación del servidor, deberán soportar todas las actividades de supervisión, incluyendo el monitoreo de la operación de las Vías de Cobro y las pistas en tiempo real, la auditoría de ingresos, el monitoreo del tráfico y la mantención. El sistema deberá ofrecer la capacidad de monitorear todos los eventos de transacciones y generar los reportes que se requieran, como por ejemplo: informe de tráfico y de ingresos.

i) Configuración del Servidor de Plaza

La configuración del Servidor de Plaza deberá estar basada en hardware estándar, con respaldo, con la suficiente capacidad de procesamiento, interfaces de red, con suficiente capacidad de almacenamiento en memoria y en disco, para soportar todo el software de usuarios, de estaciones de trabajo, de dispositivos periféricos, de aplicaciones y de sistema. El sistema deberá operar eficientemente, dentro del rendimiento de velocidad que se requiere para la óptima operación de la plaza de peaje.

El Servidor de Plaza, se deberá comunicar con el Centro de Operaciones a través del Sistema de Comunicaciones. El Servidor de Plaza deberá ser capaz de soportar todas las Vías de Cobro y considerar expansiones futuras.

La información manejada en los discos de trabajo del sistema deberá considerar una configuración que contemple facilidades de expansión, simpleza en las labores de mantención y un funcionamiento tolerante a fallas sin pérdida de información.

El sistema deberá ofrecer una amplia gama de mecanismos de archivo, respaldo y recuperación. También deberá incorporar procesos automáticos de recuperación rápida. El sistema de administración de bases de datos deberá asegurar que la base de datos sea recuperable hasta el estado inmediatamente anterior al cambio que estaba siendo iniciado.

El Servidor de Plaza deberá proporcionar una arquitectura, así como un sistema operativo que soporte una utilización multi-usuarios, multi-tareas y multi-transacciones.

ii) Funcionalidad

El sistema deberá contener la funcionalidad para monitorear en todo momento el estado y actividad de las Vías de Cobro y todos los subsistemas asociados a ellas, así como el estado y actividad de cada una de las pistas de tránsito. La funcionalidad debe ser prevista para ser visualizada por cualquier estación de trabajo, previa identificación y autorización. Adicionalmente, deberá estar dotado para entregar informes de lo mostrado por pantalla y del estado general en todo momento.

El sistema deberá contemplar el manejo de alarmas y todo lo necesario para un correcto funcionamiento y operación del sistema.

El software entregado deberá considerar la capacidad de visualizar las estadísticas de tráfico en cada Vía de Cobro. Los datos se deberán desplegar en forma numérica y gráfica e impresa, teniendo la capacidad de responder a una solicitud por una Vía de Cobro específica, por un grupo o por la totalidad de ellas, discriminados por un período seleccionado por el usuario.

iii) Subsistema de discrepancias

El subsistema de discrepancias deberá ser autónomo, que permita el registro de las imágenes de los vehículos que circulan por la Vía de Cobro cuando se generen discrepancias. Este sistema deberá funcionar de manera ininterrumpida.

El subsistema deberá contemplar, a lo menos, el control de las cámaras para las diferentes vías de cobro que cubren la plaza de peaje.

El Concesionario deberá contemplar la forma de protección para sus equipos contra condiciones ambientales adversas, a su vez deberá considerar la iluminación necesaria para una correcta visualización de la imagen, la cual no interferirá con la conducción, independientemente de las condiciones ambientales, eliminando el riesgo de deslumbrar al usuario.

Asimismo, el registro de la imagen deberá ser activado al momento de generarse una discrepancia entre lo que el operador tabula y lo que el sistema de clasificación detecta y, adicionalmente, cuando se genera un incumplimiento al pago. Las imágenes captadas deberán

corresponder a la zona de la Placa Patente y al contexto del vehículo. La o las imágenes capturadas se almacenarán temporalmente hasta que el procedimiento de consolidación termine o bien se ejerzan las acciones legales en caso de infractores.

El sistema deberá evitar capturas falsas por mala ubicación de los transductores y vehículos en las pistas. Toda la información de la captura de las imágenes de las discrepancias del Sistema de Cobro debe ser combinada con los datos de la transacción correspondiente.

2.2.3.2.3 CENTRO DE OPERACIONES

En el Centro de Operaciones se debe recepcionar toda la información generada en el Servidor de Plaza y se deben realizar, sin ser taxativo, las siguientes tareas:

- Validación de discrepancias de categoría.
- Homogenización de la información.
- Gestión de Alarmas.
- Tablas de tarifas.
- Emisión de informes de gestión y transacciones.
- Y toda la información necesaria para la correcta operación del sistema.

Además, este sistema será el encargado de alimentar a los servidores de plaza, con toda la información necesaria para su operación.

Por lo tanto, el sistema de peaje estará compuesto por la totalidad del equipamiento necesario para el cobro de tarifas y la administración de las operaciones.

Así, con el apoyo de los dispositivos periféricos, se deberá poder monitorear, auditar y reportar todas las actividades de las Vías de Cobro.

2.2.3.3 SISTEMA DE COBRO ELECTRÓNICO

De acuerdo a lo establecido en el artículo 1.15 de las presentes Bases de Licitación, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación debe ser implementado progresivamente un Sistema de Cobro con Tecnología de Cobro Electrónico o Telepeaje en modalidad *Multi Lane Free Flow* en los Puntos de Cobro Troncales, en reemplazo de las Plazas de Peajes actuales, el cual deberá considerar un método de administración de las operaciones, que incluya el suministro de todos los equipos, el personal y contar con los servicios y los procesos para realizar todas las operaciones necesarias; además, deberá proporcionar un sistema con capacidad suficiente para garantizar la rendición de cuentas y auditabilidad de todas las transacciones de peaje y cobro generados por la Sociedad Concesionaria.

El Sistema de Cobro de Peaje deberá estar totalmente integrado con aplicaciones de cobro de peaje y otros servicios, como asimismo con todo el equipo necesario. El Concesionario deberá regirse por las Especificaciones Técnicas indicadas en los siguientes artículos para su implementación.

La Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico que se implementará deberá estar compuesta por tres niveles jerárquicos de operación, cada uno con su respectivo equipamiento asociado, y un sistema de comunicaciones, de acuerdo a lo siguiente:

M.J.H.C.

- Nivel de Punto de Cobro: Este Nivel es el encargado de capturar toda la información de los tránsitos para realizar el cobro por concepto de peaje. El Nivel de Punto de Cobro deberá contar con el equipamiento necesario para generar transacciones y procesar el paso de los vehículos en forma ordenada, rápida y segura. Cada Punto de Cobro deberá estar compuesto por un equipo central que se denomina "Servidor de Punto de Cobro" y por el Equipamiento de los Puntos de Cobro. Al Servidor de cada Punto de Cobro convergerá la información de los vehículos capturada por el Equipamiento de los Puntos de Cobro; por su parte el Servidor de los Puntos de Cobro será la interface de información y comunicación entre el Nivel de cada Punto de Cobro y el nivel inmediatamente superior denominado Nivel Central, debiendo ordenar todas las transacciones u otra información antes de ser enviadas a las computadoras del "Centro de Operaciones", que componen el Nivel Central.

El Equipamiento de los Puntos de Cobro se compone, básicamente, de tres subsistemas que corresponden a los siguientes:

- i. Subsistema de Identificación Automática de Vehículos: Es aquel que permite que la comunicación TAG – Antena, pueda llevarse a cabo.
 - ii. Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular: Es aquél que permite la detección y clasificación de los vehículos, siendo el encargado de recibir la información con respecto a la clase del vehículo y corroborar si es la correcta.
 - iii. Subsistema de Infracciones: Es aquel que permite la fiscalización de los posibles infractores, discrepancias o violaciones al cobro, por medio de la captura de imágenes.
- Nivel Central: El Nivel Central agrupa todas las transacciones realizadas en todos los Puntos de Cobro, procesándolas, de tal forma que al Nivel de Gestión llegue toda la información consolidada para proceder a su facturación. En este nivel se envía toda la información generada en el Nivel de Punto de Cobro. En este Nivel se realizarán las tareas de validación de las transacciones, procesamiento de los infractores, homogenización de la información, tablas de tarifas, labores de mantenimiento en línea, y toda la información necesaria para la correcta operación del sistema. Este Nivel será el encargado de enviar a los Servidores de los Puntos de Cobro, la información necesaria para su operación y, adicionalmente, alimentará al Nivel de Gestión, de toda la información referente a las transacciones y cuentas.
 - Nivel de Gestión: El Nivel de Gestión deberá ser el encargado de la mantención de cuentas de clientes particulares y comerciales, de la facturación, recaudación y cobro a los morosos e infractores, etc. El Nivel de Gestión estará equipado con servidores autónomos, conectados con los servidores del Centro de Operaciones del Nivel Central. Al Nivel de Gestión, por su estrecha relación con los clientes, se denominará "Sistema de Atención a Clientes" y deberá contar con los más modernos sistemas para la atención expedita de clientes y gestión de reclamos, como: conexiones a Internet, atención telefónica de clientes automática, etc. Adicionalmente este nivel debe ser capaz de adquirir la información almacenada en el sistema RNUT, perteneciente al MOP, que es el sistema donde reside la información de los usuarios de Telepeaje, conectándose por medio de un enlace punto a punto desde las instalaciones de la Sociedad Concesionaria al Datacenter del MOP, además de enviar la información correspondiente a los contratos que celebre con sus clientes por concepto de distribución de TAGs o Transponders.

El Concesionario podrá subcontratar actividades propias de los tres niveles jerárquicos que componen la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, en cualquiera de sus componentes, en la medida que éstas no perjudiquen la identificación y trazabilidad de las transacciones. Con respecto a los niveles Central y de Gestión, el Concesionario podrá subcontratarlos en su totalidad, siempre y cuando, la empresa contratada ya cuente con dichos niveles aprobados por el MOP y se encuentre en etapa de explotación.

En cualquier caso, el Concesionario será el único responsable que el Sistema de Cobro de Peaje a utilizar cumpla con los requisitos establecidos en las presentes Bases de Licitación.

El Sistema de Comunicaciones será el encargado de transportar toda la información entre estos distintos niveles. Las labores del Sistema de Comunicaciones deberán abarcar también las necesidades del Servicio de Gestión de Tráfico, del Servicio de Funcionamiento y Operación del Área de Servicios Generales y Atención de Emergencias y del Servicio de Asistencia en Ruta, señalados en los artículos 2.4.4, 2.4.5.1 y 2.4.5.2, todos de las presentes Bases de Licitación, respectivamente. El Sistema de Comunicaciones deberá asegurar un nivel de confiabilidad e independencia para la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, de manera que sea lo más inmune posible a los agentes externos.

2.2.3.3.1 CAPACIDAD DE LAS VÍAS DE COBRO CON TELEPEAJE

Las Vías de Cobro con Telepeaje deberán ser capaces de detectar vehículos, al menos, en las siguientes situaciones:

- Vehículos equipados con TAG o Transponders con clase correcta, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado cuya clase corresponde a la del vehículo detectado.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders con clase incorrecta, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado cuya clase no corresponde a la del vehículo detectado.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders con problemas técnicos, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado que se encuentre técnicamente deficiente o con desperfecto.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders inhabilitados, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado que ha sido inhabilitado por la Sociedad Concesionaria producto de incumplimientos en el pago.
- Vehículos con TAG o Transponders no homologados, entendiéndose por tal el TAG o Transponder que no cumple con el estándar técnico ST1- Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena-Transponder”.
- Vehículos sin TAG o Transponders.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders sin toda la variedad de categorías interurbanas grabadas o con categoría interurbana errónea en el atributo VehicleClass del Transponder.

2.2.3.3.2 RESPECTO A LA TECNOLOGÍA DE COMUNICACIONES “ANTENA - TRANSPONDER”

Para la identificación automática de vehículos se deberá utilizar una tecnología de comunicaciones de corto alcance o DSRC (*Dedicated Short Range Communication*), caracterizada por un limitado rango



M.J.H.C

de acción, circunscrito al lugar en que se encuentra cada Punto de Cobro y que garantice la compatibilidad con otras instalaciones con igual Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, es decir, que con el mismo TAG o Transponder se pueda efectuar el cobro de peaje en dichas instalaciones.

El protocolo de este tipo de comunicación deberá ser abierto, entendiéndose por tal aquel en que el acceso y uso de la comunicación completa – Antena - Transponder es de dominio público, incluyendo los comandos y mensajes definidos, sin pago de licencias, derechos o alguna otra clase de contribución, para los TAG o Transponders, antenas e interrogadores.

Solamente serán aceptables las tecnologías abiertas que cumplan con lo indicado a continuación:

- Las condiciones de aplicación de la tecnología DSRC, en la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, debe cumplir en su totalidad con lo estipulado en el documento emitido por el MOP, ST1 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: "*Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena-Transponder*" en su versión vigente, al momento de presentar la Ingeniería de Detalle indicada en el 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.
- La tecnología de comunicaciones Antena - Transponder deberá contar, al momento de su implementación, a lo menos, con dos fabricantes no relacionados entre sí, capaces de suministrar equipos compatibles al momento de su implementación.
- Deberá considerar la existencia de un vínculo directo entre un determinado vehículo y un TAG o Transponder; y
- Completa y absoluta interoperabilidad y compatibilidad con los Sistemas de Autopistas Viales Urbanas, así como también con el resto de los Sistemas Viales Interurbanos.

El Concesionario deberá poner a disposición del MOP información detallada y completa sobre la forma en que se realizan las transacciones entre una antena y los TAG o Transponders. Basándose en la propuesta del Concesionario, el MOP definirá en conjunto con éste, los elementos de las transacciones entre la antena y el TAG o Transponder que no se encuentren estandarizados en la tecnología ofrecida y que sean necesarios para lograr compatibilidad entre los Sistemas de Cobro de Peaje con Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico de las diferentes concesiones que utilicen este sistema.

2.2.3.3 SISTEMA DE COBRO PARA USUARIOS POCO FRECUENTES

Un porcentaje de los usuarios de la Ruta corresponde al tipo de Usuario Poco Frecuente, para este tipo de usuarios el Concesionario deberá disponer de un Sistema de Cobro por pasada denominado Pago Tardío de Transacciones, a objeto de permitir regularizar tránsitos realizados por un Punto de Cobro que tenga implementada la tecnología de cobro electrónica en modalidad *Multi Lane Free Flow*, en un sentido de la vía, por una única vez, es decir, por tránsito, el cual podrá ser pagado solo de forma posterior al tránsito realizado, sin ser catalogado como infractor. Todos los tránsitos realizados por un usuario dentro de un día calendario, sin importar la cantidad de Puntos de Cobro transitados, deben ser agrupados, sumados y cobrados en su totalidad al usuario, no permitiendo que éste pueda pagar algunos tránsitos y otros no, con el objetivo de evitar que sea considerado infractor por dejar tránsitos de un mismo día pendientes de pago. Los usuarios que transiten bajo un el pórtico de cobro con TAG inhabilitado también podrán hacer uso de este mecanismo de cobro, evitando que sean considerados infractores en caso de regularizar tránsitos realizados.

La Sociedad Concesionaria deberá construir, implementar, operar y mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad, una o más áreas, con toda su infraestructura, equipamiento y recursos asociados, donde opere un sistema informático que permita a los usuarios la consulta, revisión y pago del denominado Pago Tardío de Transacciones. Este sistema será el que se encuentra operativo en la actual concesión y deberá estar operativo desde el inicio de la Fase 1 de la Etapa de Explotación hasta la extinción de la concesión, es decir a contar de la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de la Infraestructura Preexistente o de la Fase 1, de acuerdo a lo indicado en el artículo 1.9.2.7 letra a) de las presentes Bases de Licitación, debiendo en todo caso, considerar que, se debe emplazar al menos una interfaz de consulta de este sistema en cada oficina comercial con que cuente la Sociedad Concesionaria.

La Sociedad Concesionaria deberá tener disponible para regularizar el tránsito, para pago por parte de los usuarios, las transacciones con un máximo de 72 (setenta y dos) horas desde la fecha y hora de tránsito.

La Sociedad Concesionaria deberá presentar, para la aprobación del Inspector Fiscal, un Proyecto de Ingeniería de Detalle del denominado Pago Tardío de Transacciones, que actualice el mencionado en el segundo párrafo del presente artículo y cada vez que entre en operación un respectivo Subsector, el cual deberá ser entregado como parte de los Proyectos de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro del Subsector correspondiente, de acuerdo a la forma y plazos indicados en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

Adicionalmente, el Concesionario deberá disponer de otros canales de pago del denominado Pago Tardío de Transacciones, al menos, a través del Sitio Web de la Sociedad Concesionaria, oficinas comerciales de la Sociedad Concesionaria y otros lugares de venta establecidos de masiva concurrencia, como entidades externas de recaudación. El Concesionario deberá considerar que el MOP podrá exigir a la Sociedad Concesionaria incorporarse a un Portal de Cobro Unificado para Pago Tardío de Transacciones del Sistema Interoperable de Telepeaje, con la obligación de mantener la información actualizada en relación a cobros y pagos, entregando la información referente a los tránsitos de usuarios poco frecuentes y de TAGs inhabilitados al Portal unificado, a más tardar el día 72 horas hábiles después de la fecha y hora de tránsito, para lo cual el MOP informará el tipo de archivo, datos y formato que deberá ser enviado al Portal, a entero cargo, costo y responsabilidad del Concesionario. Independiente de si el Concesionario utiliza un portal propio para el pago de estos tránsitos o se incorpora al portal unificado, la tarifa establecida en las presentes Bases de Licitación no se verá disminuida. La Sociedad Concesionaria tendrá la obligación de informar a los usuarios que dicho Pago Tardío de Transacciones es de exclusivo uso para la Concesión, pórtico, fecha y hora indicada, no siendo válido para otras rutas donde se utilice la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, salvo que se acuerde algo distinto entre el MOP y las concesionarias implicadas.

En caso de utilizar un portal de pago propio, el plazo máximo para que la Sociedad Concesionaria ponga a disposición de los usuarios la información de tránsitos afectos a Pago Tardío de Transacciones, no debe superar los 5 (cinco) días corridos desde la fecha de tránsito.

El plazo máximo para el pago del Pago Tardío de Transacciones deberá ser de 30 (treinta) días desde la fecha de la transacción, una vez vencido dicho plazo la Sociedad Concesionaria podrá realizar la correspondiente denuncia por infracción al artículo 114 de la Ley N°18.290 de Tránsito.

Será de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria instalar la correspondiente señalización y realizar la campaña comunicacional que informe al usuario que en caso de no contar



MJK

con un contrato TAG vigente, deberá pagar la tarifa de Pago Tardío de Transacciones para no incurrir en una infracción de tránsito.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones o plazos establecidos en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.3.3.4 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE COBRO ELECTRÓNICO

La transacción básica originada en la comunicación entre el TAG o Transponder, instalado a bordo de un vehículo que circula por cualquier Vía de Cobro, y las antenas fijas, debe cumplir con lo establecido en el documento ST1 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena-Transponder”* y en el documento ST2 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Pruebas de Conformidad con la Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena - Transponder”*. Asimismo, las condiciones y manejo de las claves de seguridad deberán cumplir con lo establecido en los documentos ST3 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Gestión de Claves de Seguridad”* y ST6 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Generación de Claves Maestras. Interfaz de Exportación de Claves”*. Por otro lado, tanto la transacción que se genere en una Vía de Cobro, producto del paso de un vehículo, como el conjunto de parámetros mínimos de información, que debe necesariamente estar presente en los registros transaccionales en cada uno de los diferentes niveles de la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico, deberán estar de acuerdo con lo establecido en el documento ST4 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Especificación para los Parámetros Mínimos de la Transacción de Interoperabilidad”*. En relación a los datos y estructura de información con el RNUT (Registro Nacional de Usuario de Telepeaje) deberán regirse por lo establecido en el documento ST5 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Especificaciones Registro Nacional de Usuarios de Telepeaje”*. Con respecto al manejo de infractores debe regirse por lo establecido en el documento ST10 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: *“Gestión de Infractores. Procedimiento Relación Concesionarios – Inspección Fiscal Sistema de Telepeaje”*.

El Sistema de Comunicaciones deberá asegurar la integridad de las transacciones, manteniendo un alto grado de confiabilidad y disponibilidad.

Todos los Puntos de Cobro deberán considerarse del tipo “Identificación Automática de Vehículos”, sin detención. Cada Punto de Cobro deberá estar provisto de equipos para el cobro de peaje electrónico y de cámaras de fiscalización de infracciones para la grabación automática de las placas de patente de los posibles infractores, permitiendo el paso sin detención ni restricción de velocidad. En forma similar, el sistema deberá ser capaz de obtener la información en forma correcta y fidedigna en caso de congestión en cualquier Punto de Cobro por causas de incidentes u otro.

El método de trabajo de cada Punto de Cobro con Telepeaje deberá considerar lo siguiente:

- El equipo de Identificación Automática de Vehículos (AVI) interroga al TAG o Transponder cuando éste pasa por algún Punto de Cobro.
- Si la lectura es incorrecta, se generará una Transacción Anómala, la cual no podrá ser cobrada debido a que no cuenta con la información suficiente del tránsito.

- El detector/clasificador de vehículos determina la categoría, debiendo poder determinar el número de ejes del vehículo además de su tipología.
- La categoría es comparada con la asociada al TAG o Transponder, para verificar si el tipo de TAG o Transponder es el correcto para el vehículo en que está instalado. En la actualidad, en los dispositivos se encuentra almacenada la categoría urbana y la categoría interurbana, la forma de tratar estos dos casos deberán ser materia del Proyecto de Ingeniería de Detalle.
- Si la categoría es distinta, se captura y se guarda la imagen de la posible discrepancia y se podrá cargar a la cuenta asociada al TAG o Transponder con la tarifa de la categoría real del vehículo que realiza el paso, es decir, a la categoría correspondiente al tipo de vehículo según lo definido en numeral 1.14.2 de las presentes Bases de Licitación.
- Adicionalmente la identificación del TAG o Transponder es cotejada para determinar si éste corresponde a un TAG homologado, es decir, que cumple con las especificaciones técnicas del documento ST2 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Pruebas de Conformidad con la Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena - Transponder”.
- En el proyecto de Ingeniería de Detalle se deberá describir el método para la detección de los posibles infractores sin TAG o Transponder.

Para los posibles vehículos infractores, la imagen de la placa patente del vehículo captada por el sistema de infracción deberá ser guardada para su procesamiento. Si no existe comunicación entre un TAG o Transponder del vehículo con el o los Puntos de Cobro, los dígitos de la placa patente deberán ser verificados contra la base de datos de clientes, para determinar si el vehículo tiene un contrato TAG vigente y proceder a revisar si corresponde a un Usuario Poco Frecuente o de un TAG con problemas. Si el vehículo tiene contrato TAG vigente, se deducirá o cargará en su cuenta de contrato el monto correspondiente al peaje y se cerrará la transacción. Las imágenes correspondientes a estos casos deberán ser almacenadas durante 6 (seis) meses.

Cada Punto de Cobro deberá contar, a lo menos, con un controlador en un ambiente operativo de multiprocesamiento de alta velocidad para la recolección de datos y control de dispositivos de vía en tiempo real. Los datos almacenados relativos a las transacciones deberán estar protegidos y/o cifrados, de forma tal que no puedan ser alterados por terceros.

El software del Servidor de Punto de Cobro deberá estar diseñado para operar con listas de acción, según lo especificado en el Documento Técnico ST5 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Especificaciones Registro Nacional de Usuarios de Telepeaje”. Estas listas deberán contener todos los atributos necesarios para la correcta operación y auditoría, en todo caso todas las validaciones que se realicen en los servidores deberán ser confirmadas en el Centro de Operaciones del Nivel Central, para evitar problemas con los desfases producto de pérdidas de comunicación y actualización de dichas listas. Los atributos de dichas listas deberán tener la capacidad de ser asignados y variados dinámicamente, permitiendo la evaluación en tiempo real de la transacción de cobro electrónico.

Todos los Estándares Técnicos descritos anteriormente deberán corresponder a versiones vigentes al momento de presentar la Ingeniería de Detalle indicado en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.



MSHC

2.2.3.3.4.1 NIVEL DE PUNTO DE COBRO

2.2.3.3.4.1.1 INTRODUCCIÓN

La Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow* debe asegurar que el usuario podrá transitar por los Puntos de Cobro manteniendo su forma de conducción habitual, es decir, que el Sistema de Cobro de Peaje en modalidad *Multi Lane Free Flow* no interfiera de ninguna forma con el tráfico de la Ruta.

Los Puntos de Cobro en su modalidad *Multi Lane Free Flow* estarán constituidos por un servidor y controladores de cada uno de los subsistemas de pista necesarios para el cobro de peaje, detección y clasificación de vehículos y generación de información relativa al tráfico, almacenamiento de la información y comunicación con la Central de Operaciones para la entrega de la información generada.

Los Puntos de Cobro deberán ser diseñados para cumplir cabalmente sus prestaciones para velocidades de operación de hasta 160 km/h. Adicionalmente, se deberá considerar que los Puntos de Cobro proporcionarán, para cada uno de sus subsistemas, una cobertura homogénea en el ancho total de las vías de circulación, no permitiendo dejar lagunas o situaciones de maniobras que engañen al sistema. El Concesionario decidirá con qué sensores de presencia cubrirá el total de las vías de circulación.

La arquitectura del sistema deberá contar con un computador que realizará las tareas de gestión del Punto de Cobro, el cual estará vinculado a los demás Subsistemas de Detección y Clasificación Vehicular, Infracciones e Identificación Automática de Vehículos.

Los Puntos de Cobro deberán disponer de señalética variable, tipo *display*. El detalle de dichas señales y las características técnicas deberán ser incluidos en el Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Señalización Variable y sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal.

2.2.3.3.4.1.2 FUNCIONALIDADES DE LOS PUNTOS DE COBRO

El sistema deberá disponer de funcionalidades que permitan monitorear en todo momento el estado y actividad de los Puntos de Cobro y todos los subsistemas asociados a éste que se detallan más adelante.

Asimismo, el Servidor de los Puntos de Cobro deberá contemplar el manejo de alarmas y todo lo necesario para el correcto funcionamiento y operación del sistema.

La aplicación deberá contener las facilidades de configurar Puntos de Cobro para la captura de imágenes de todos los vehículos durante un tiempo limitado, o en forma periódica. También, deberá facilitar la captura de imágenes para un TAG o Transponder específico o para un grupo de ellos. Las transacciones que se procesen durante estas tareas deberán ser marcadas para su posterior identificación por los procesos exclusivos para esta funcionalidad. En todo caso, las transacciones marcadas deberán ser tratadas como transacciones normales por el sistema.

La Sociedad Concesionaria deberá entregar facilidades para que el MOP pueda procesar la información por clase de vehículo, TAG o Transponder, Puntos de Cobro, etc. de manera de obtener la información buscada, para estos efectos las aplicaciones deberán contemplar flexibilidad en los parámetros de ingreso, tanto para la selección de parámetros de búsqueda como en la emisión de los informes.

2.2.3.3.4.1.3 CAPACIDAD DE LOS PUNTOS DE COBRO

Los Puntos de Cobro en su modalidad *Multi Lane Free Flow* deberán tener la capacidad de permitir el flujo libre en el ancho total de las vías de circulación. Adicionalmente deberá asegurarse la captura de datos suficientes de los posibles infractores frente a la presencia de cualquier situación.

La Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico deberá ser capaz de detectar vehículos, al menos, en las siguientes situaciones:

- Vehículos equipados con TAG o Transponders con clase correcta, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado cuya clase corresponde a la del vehículo detectado.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders con clase incorrecta, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado cuya clase no corresponde a la del vehículo detectado.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders sin toda la variedad de categorías interurbanas grabadas o con categoría interurbana errónea en el atributo *VehicleClass* del Transponder.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders con problemas técnicos, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado que se encuentre técnicamente deficiente o con desperfecto.
- Vehículos equipados con TAG o Transponders inhabilitados, entendiéndose por tal el TAG o Transponder homologado que ha sido inhabilitado por la Sociedad Concesionaria producto de incumplimientos en el pago.
- Vehículos con TAG o Transponders no homologados, entendiéndose por tal el TAG o Transponder que no cumple con el estándar técnico ST1- Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Especificación para la Interoperabilidad en la Transacción Antena-Transponder”.
- Vehículos sin TAG o Transponders.

Adicionalmente, los Puntos de Cobro deberán tener la capacidad de registrar y clasificar los tránsitos de todos los vehículos que circulen por éste, informando de ello al Centro de Operaciones.

Los Puntos de Cobro deberán disponer de un controlador que será sin ser taxativo, el encargado de:

- La comunicación con todos los periféricos.
- Generar mensajes de cambio de estado de elementos.
- Generar mensajes de transacciones.
- Generar mensajes de incidencias.
- Generar mensajes de anomalías.
- Almacenar la mensajería enviada / recibida.
- Transmitir la mensajería al Nivel Central.
- Recibir los mensajes del Centro de Operaciones.

- Registrar los eventos que ocurran en las rutas como las anomalías, discrepancias, fallas, etc.
- Gestionar el autodiagnóstico.

Hacia el Centro de Operaciones se deberá enviar la información desde los distintos Puntos de Cobro de manera estandarizada, y ésta debe comprender la identificación y número de pistas.

Los Puntos de Cobro deberán contener todos los Subsistemas de Detección y Clasificación Vehicular, de Infracciones y de Identificación Automática de Vehículos necesarios para el buen cumplimiento de los requerimientos. El software deberá disponer de protecciones que impidan la adulteración de la información, así como la pérdida de información por fallas de algunos de sus componentes, a la vez que la información debe ser almacenada por un período mínimo de un mes, a pesar de haber sido transmitida al Nivel Central.

Los Puntos de Cobro deberán tener la capacidad de operar sin comunicaciones en tiempo real con el Centro de Operaciones, sin que con ello degrade su funcionalidad. Adicionalmente, ante casos de contingencia deberá contemplar la capacidad de un medio de descarga y carga de las transacciones y bases de datos en forma manual en el Punto Cobro correspondiente.

El Subsistema de Infracciones de los Puntos de Cobro deberá asegurar la total privacidad y anonimato de los usuarios y deberá reportar la patente del vehículo.

El diseño estructural del pórtico de cobro deberá responder a una construcción modular, con condiciones que faciliten su instalación, mantención y eventual traslado, si así se requiriere.

El controlador de los Puntos de Cobro, y por lo tanto su aplicación, deberá ser única. Solamente diferirán los dispositivos asociados, pero la aplicación deberá garantizar la versatilidad y modularidad de los mismos, a través de bibliotecas independientes de manejo para cada dispositivo. De esta manera, el software deberá poseer la cualidad de poder configurar los dispositivos asociados, con cambios mínimos, con las siguientes características:

- El software del controlador de los Puntos de Cobro deberá permitir una modalidad de mantenimiento de manera de poder probar por separado el funcionamiento de los periféricos conectados.
- El *software* del controlador de los Puntos de Cobro permitirá realizar simulaciones de transacciones ingresando en la modalidad de prueba.
- La autonomía de funcionamiento de los Puntos de Cobro sin conexión con el Centro de Operaciones deberá ser de, por lo menos, una semana, en condiciones de máximo flujo. Los mensajes acumulados durante ese período, serán enviados en forma automática a la estación una vez restablecida la comunicación.
- El *software* del servidor de los Puntos de Cobro detectará automáticamente el corte de las comunicaciones, y pasará a modalidad de trabajo fuera de línea sin necesidad de intervención de ningún operador. Al restablecerse la comunicación, el Punto de Cobro correspondiente actualizará toda la información generada durante el período de incomunicación.
- Cualquier reparación de los equipos o periféricos de Ruta, supondrá el reemplazo del módulo averiado y su posterior reparación.

- La alimentación general de los Puntos de Cobro deberá contar con respaldo frente a los cortes de suministro de la red eléctrica normal de, a lo menos, 12 (doce) horas continuas.
- Todas las alimentaciones eléctricas para periféricos deberán estar protegidas independientemente.

2.2.3.3.4.1.4 SERVIDOR DE PUNTO DE COBRO

El Servidor de los Puntos de Cobro deberá soportar y manejar fácilmente todas las funciones de comunicaciones, y otras, con el Nivel Central. Adicionalmente, junto con su equipamiento de respaldo o *backup*, deberán soportar la expansibilidad futura que el sistema llegara a necesitar.

El Servidor de los Puntos de Cobro, junto con su software de aplicación, deberá soportar todas las actividades de supervisión, incluyendo el monitoreo de la operación de los Puntos de Cobro en tiempo real, auditoría de transacciones, y administración de las tareas de mantenimiento, entre otras funciones. Los servidores de Puntos de Cobro deberán ser el depósito central para todas las transacciones de peaje de su(s) respectivo(s) pódico(s) de peaje en modalidad *Multi Lane Free Flow* asignado(s), y deberán ofrecer la capacidad de monitorear todos los eventos de transacciones y de generar todos los reportes que se requieran.

2.2.3.3.4.1.5 CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DE LOS PUNTOS DE COBRO

Deberá estar basada en hardware estándar con respaldo o *backup*, alta capacidad de procesamiento, interfaces de red, suficiente capacidad de memoria y almacenamiento en disco, todo para soportar el software de operación, estaciones de trabajo, dispositivos periféricos, aplicaciones y sistema. El sistema en su conjunto deberá operar eficientemente, dentro del rendimiento de velocidad de procesamiento requerido.

Los servidores de Puntos de Cobro se deberán comunicar con el Centro de Operaciones a través del sistema de comunicaciones.

La construcción de aplicaciones de bases de datos deberá ser sólida, modular y flexible. Se deberá indicar si la configuración de las bases de datos se ha realizado centralizada o distribuida, indicando claramente los mecanismos escogidos de protección para adulteración de los datos básicos. También, deberá considerar las herramientas necesarias para ejecutar acciones de auditoría por parte del MOP. La información a acceder por parte del MOP debe ser almacenada durante 3 (tres) meses, y su estructura será la exigida en el documento ST4 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: "Especificación para los Parámetros Mínimos de la Transacción de Interoperabilidad".

La información manejada en los discos de trabajo del sistema deberá considerar una configuración que contemple facilidades de expansión, simpleza en las tareas de mantenimiento y funcionamiento tolerante a fallas sin pérdida de información.

El sistema deberá ofrecer una amplia gama de mecanismos de archivo, respaldo y recuperación rápida y automática. El sistema de administración de bases de datos deberá asegurar que la base de datos sea recuperable hasta el estado inmediatamente anterior al momento de ocurrir una falla o cambio que estaba siendo iniciado.

El sistema deberá tener procedimientos automáticos y manuales para realizar respaldos eficientes y confiables de datos críticos del sistema y aplicaciones.



MJHC

2.2.3.3.4.1.6 SUBSISTEMAS DEL NIVEL DE PUNTOS DE COBRO

Para la totalidad de los subsistemas indicados a continuación, se deberá considerar lo siguiente:

a) Subsistema de Identificación Automática de Vehículos (AVI)

El subsistema será instalado en los Puntos de Cobro, y será capaz de operar con los dispositivos TAG o Transponders de los vehículos que circulan por él. La antena deberá proporcionar el enlace operativo entre los TAG y el controlador de pista. Esta deberá contar con toda la electrónica necesaria para controlar el módulo de radiofrecuencia, decodificar los códigos de identificación de los transponders y comunicarse con el controlador de pista.

El subsistema AVI deberá operar independiente de las condiciones ambientales o circunstanciales que se interpongan entre la unidad lectora y/o interrogadora y el TAG o Transponder. La comunicación con el transponder deberá contemplar las formas de protección de fraude. La detección y lectura exacta de cada transponder deberá ser garantizada, indicando claramente la forma en que se garantizará.

Los Puntos de Cobro deberán tener la capacidad de almacenar datos en todo momento, incluso en el caso de falla en el suministro de energía eléctrica.

b) Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular

Se deberá especificar el subsistema con el cual se detectarán y clasificarán los vehículos. Para esto se deberá indicar claramente la forma en que lo realizará. El sistema deberá contar con capacidades de autocalibración de modo de eliminar necesidades de ajustes en terreno cada vez que sean encendidos. En caso de fallas de uno o más sensores que se utilicen para la clasificación, se recomienda que el subsistema pueda ser capaz de seguir operando en forma degradada con los sensores remanentes.

El Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular deberá contener facilidades en su software que permitan variar las especificaciones de clasificación en forma fácil y ejecutiva. Adicionalmente deberá tener la capacidad de almacenar, a lo menos, los parámetros de dos configuraciones.

El subsistema propuesto deberá efectuar, a lo menos, las siguientes funciones:

- Detección de presencia de vehículo.
- Detección de barra de remolque en el caso de Telepeaje en modalidad Multi Lane Free Flow.
- Detección de vehículos muy poco espaciados (separación de vehículos).
- Clasificación de cada uno de los tipos de vehículos, indicados en el artículo 1.14.1 de las presentes Bases de Licitación.
- Contabilizar la cantidad de ejes apoyados de un vehículo.
- Detectar el tipo de vehículo.
- Detectar la velocidad del vehículo.

- Identificar posición del vehículo dentro de la calzada en el caso de Telepeaje *Multi Lane Free Flow*.
- Enviar una señal de disparo a la cámara del subsistema de Infracciones para la captura de imágenes.
- Adicionalmente deberá contener facilidades para el monitoreo del flujo de tráfico en el caso de Telepeaje *Multi Lane Free Flow*.

La información recogida por el sistema en el caso de Telepeaje *Multi Lane Free Flow* deberá incluir, a lo menos, la cantidad de ejes apoyados, la altura, el largo y el ancho del vehículo, así como también su posición en la pista y su velocidad.

En relación a las funcionalidades anteriores, este subsistema debe entregar información sobre diferencias entre la categoría registrada en el TAG o Transponder y la categoría obtenida a través de los sistemas de clasificación vehicular.

El subsistema deberá ser instalado de manera que cubra toda la extensión de las vías de circulación, incluyendo pistas y bermas en el caso de Telepeaje *Multi Lane Free Flow*, debiendo tener la capacidad de captar las imágenes de las placas patentes de todos los vehículos para los que se registraron discrepancias. Estas imágenes deberán ser digitalizadas y asociadas con la información de la transacción, almacenadas localmente y en el sistema de captación de imágenes del Servidor de los Puntos de Cobro.

Con independencia de la tecnología de clasificación vehicular que se utilice, ésta solo deberá tener como finalidad la discriminación de las categorías de vehículos definidas en el artículo 1.14.2 de las presentes Bases de Licitación. Por lo tanto, la clasificación vehicular del subsistema a que se refiere la presente letra no reemplaza las categorías de vehículos definidas en el artículo antes señalado.

El registro de la posible discrepancia contendrá imágenes codificadas digitalmente, junto con la siguiente información, a lo menos, de la transacción:

- Número de la pista.
- Número de la transacción.
- Fecha y hora de la transacción.
- Identificador del Transponder.
- Categoría de vehículo registrada en el Transponder.
- Categoría del vehículo detectada, incluyendo la cantidad de ejes apoyados.

Estas imágenes y datos de la transacción de la posible discrepancia deberán ser enviados al Nivel Central, donde se pueda verificar y leer la información de la placa patente e ingresarla al sistema.

c) Subsistema de Infracciones

El subsistema de infracciones, por la importancia propia que reviste, deberá operar en forma ininterrumpida, de modo tal que permita el registro de las imágenes de los vehículos que han cometido una posible infracción y que circulan a través de los Puntos de Cobro.



El subsistema deberá contemplar, a lo menos, el control de las cámaras y de las fuentes de luz para las diferentes pistas que cubren los Puntos de Cobro, para la detección, captura y posterior lectura de la placa patente delantera y trasera a través de mecanismos de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). También se deberá especificar la forma de protección para los equipos contra condiciones ambientales adversas.

La iluminación necesaria para las cámaras de fiscalización de infracciones no deberá producir resplandor ni distorsión indebida del visor. La iluminación no interferirá, ni siquiera deberá ser notoria para los conductores independientemente de las condiciones ambientales, eliminando el riesgo de deslumbramiento.

El subsistema debe dar cobertura para todo el ancho de la calzada. Para la captura de imágenes, el Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular deberá activar una o más cámaras, dependiendo de la posición del vehículo en la calzada.

Se podrá hacer uso de imágenes optimizadas y/o múltiples, para asegurar la captura y persecución de los infractores. Además, toda la información de la captura de las imágenes de los posibles infractores debe ser combinada con los datos de la transacción correspondiente.

La resolución aceptable para las imágenes digitalizadas deberá ser tal que permita la lectura clara de la placa patente por el ojo humano. El rendimiento del sistema deberá ser independiente de las variaciones en las condiciones de iluminación.

➤ Captura de imágenes de infracciones.

El registro o captura de la imagen del posible infractor deberá ser activado por el Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular. La o las imágenes capturadas se almacenarán temporalmente hasta que el vehículo complete (o no) la transacción, momento en que el sistema toma la decisión de descartar la o las imágenes, o almacenarlas para una posible penalización.

El siguiente, es un procedimiento genérico para capturar imágenes en una pista de cada Punto de Cobro usando el Subsistema de Infracciones, el cual no debe ser tomado como taxativo:

- Un vehículo circula por la pista y es detectado por el subsistema de Detección y Clasificación Vehicular.
- Una orden del Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular gatilla la captura de una o varias imágenes del vehículo.
- El Servidor del Punto de Cobro estructura la transacción, determinando si el vehículo cometió o no una posible infracción. En caso de posible infracción, se almacena la imagen y los datos de la transacción.

➤ Procesamiento de infracciones.

Una vez capturada una posible infracción en el o los Puntos de Cobro, toda la información deberá ser enviada al Nivel Central, donde se realizará el procesamiento de infracciones.

2.2.3.3.4.1.7 REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ CON SUBSISTEMAS

Los Puntos de Cobro deben disponer de las siguientes interfaces, a lo menos:

- Interfaz con el Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular.
- Interfaz con el Subsistema de Infracciones.
- Interfaz con el Subsistema de Identificación Automática de Vehículos.
- Interfaz de alta velocidad con el computador del Centro de Operaciones para los diversos intercambios de datos tales como: transacciones, tablas de configuración, listas positivas y/o negativas, alarmas, mensajes de control, etc.
- Interfaz con los equipos de prueba y mantenimiento para proporcionar información sobre el estado de los Puntos de Cobro. Esto se refiere a los software (residentes en los Puntos de Cobro o en un computador portátil) que permiten la interacción en terreno entre los Puntos de Cobro y el personal de mantenimiento.
- Interfaz hombre – máquina para la operación directa en los Puntos de Cobro, con teclado y monitor. La operación directa en los Puntos de Cobro se refiere, entre otras, a actividades como la realización de pruebas en terreno previas a la puesta en servicio del Sistema de Cobro, la operación en terreno ante cortes en el sistema de comunicaciones de la vía, las operaciones de mantenimiento y el traspaso de claves para la lectura de los TAG.
- Interfaz para unidad externa de extracción y carga de datos en los Puntos de Cobro.
- Interfaz de alta velocidad para la comunicación de unidades externas que faciliten el monitoreo de todas las unidades en tiempo real. Las unidades externas que tienen que ver con las facilidades de monitoreo en tiempo real de cada Punto de Cobro, se refieren específicamente al Centro de Operaciones, el cual además de procesar las transacciones de cobro, debe tener módulos que permitan monitorear las alarmas de cada uno de los subsistemas del equipamiento en pista (Puntos de Cobro).

2.2.3.3.4.2 NIVEL CENTRAL

2.2.3.3.4.2.1 INTRODUCCIÓN

El Nivel Central o Centro de Operaciones es el núcleo del procesamiento de información de las transacciones. Estas transacciones serán creadas por los controladores de los Puntos de Cobro y enviadas al Centro de Operaciones a través de los servidores de Puntos de Cobro. Para una mayor seguridad las transacciones deberán ser mantenidas tanto en los controladores de Puntos de Cobro como en el sistema de almacenamiento del Centro de Operaciones. Esta duplicidad deberá ser mantenida por un mes. El Centro de Operaciones deberá contar adicionalmente con estaciones de trabajo para las labores de auditoría y operación del propio Sistema de Cobro de Peaje bajo una arquitectura cliente/servidor.

El Centro de Operaciones deberá generar informes definidos por los usuarios del sistema, como asimismo, informes financieros por día y por mes, informes de auditoría, informes de transacciones de peaje del sistema, etc. Todos los informes deberán ser generados desde un sistema de administración de bases de datos relacionales. Además, deberá incorporar los últimos adelantos de la técnica, para efectuar toda la recolección de datos, el procesamiento de información, la generación de informes y todos los demás requerimientos especificados para esta plataforma.



MJHC

Será responsabilidad del Concesionario dimensionar la plataforma, software y demás elementos necesarios para la realización de todas las funcionalidades del Centro de Operaciones, actuales y a lo largo del periodo de Concesión, además de su implementación, a su entero cargo y costo.

2.2.3.3.4.2.2 CONFIGURACIÓN DEL CENTRO DE OPERACIONES

Debe permitir manejar completamente toda la funcionalidad requerida para los Puntos de Cobro y servidores de Puntos de Cobro. El sistema deberá estar configurado para realizar respaldos diarios, semanales y mensuales para todos los datos del computador del Centro de Operaciones. Los procesos de respaldo rápido se deberán ejecutar automáticamente, sin pérdida de función de usuario, ni interrupción de una sesión.

En la configuración que se entregue, el servidor del Centro de Operaciones deberá ser el enlace central sobre el servidor del Nivel de Gestión o Sistema de Atención a Clientes y servidores de Puntos de Cobro, utilizando el Sistema de Comunicaciones. Como tal, el Centro de Operaciones deberá poder cargar módulos funcionales de base de datos, registros y tablas, programas operativos y de usuario, e información en todos los equipos pertinentes del sistema. De manera similar, el computador del Sistema de Atención a Clientes, los servidores de Puntos de Cobro y las estaciones de trabajo, podrán transferir datos desde su base de datos distribuida al computador del Centro de Operaciones. En éste, los datos deberán ser consolidados y almacenados.

El Centro de Operaciones deberá contemplar las estaciones de trabajo necesarias, incluyendo la estación de trabajo de auditoría y aplicaciones para facilitar el trabajo de auditoría. Adicionalmente, deberá ser capaz de soportar todos los Puntos de Cobro previstos.

La configuración deberá responder a un diseño que contemple respaldo en las funciones de proceso y almacenamiento de la información. El diseño de la configuración contemplará soluciones de ambiente computacional, donde las unidades comparten la carga de proceso, hasta que una de ellas entra en falla, desde ese instante la carga es nuevamente repartida entre las unidades que se encuentran en servicio, hasta que la unidad averiada entre en servicio nuevamente. De esta manera, en la operación normal, cada computador tendrá asignadas sus propias tareas específicas, a fin de maximizar el rendimiento. Sólo durante la falla de un computador, el computador que quede en funcionamiento realizará las tareas de ambas unidades.

Se deberá considerar todos los elementos periféricos necesarios para asegurar el buen funcionamiento y cumplimiento de las necesidades de operación del Sistema Cobro de Peaje. Asimismo, deberá considerar todos los elementos necesarios para asegurar que las bases de datos, no puedan ser alteradas ni perdidas. Adicionalmente, deberá considerar las formas de respaldo de las bases en cuestión.

Adicionalmente, el Centro de Operaciones deberá cumplir con los siguientes requerimientos de configuración:

- Autonomía del Sistema de Cobro de Peaje.
- Grabación de datos redundante.
- Recuperación automática sin pérdida de información.
- Máxima escalabilidad, asignación y configuración dinámica de los recursos del sistema de bases de datos.
- Seguridad de usuarios del sistema por medio de contraseñas e identificaciones.
- Soportar operaciones de control de red, seguridad, monitoreo y administración.

- Biblioteca en línea para todos los respaldos, la documentación y los almacenamientos.

2.2.3.3.4.2.3 FUNCIONALIDAD DEL CENTRO DE OPERACIONES

El Concesionario deberá entregar las aplicaciones de hardware y software para el Centro de Operaciones y las licencias aplicables, que proporcionen la siguiente funcionalidad, como mínimo:

- Monitoreo de todo el Sistema de Cobro de Peaje.
- Interfaz inteligente para el Sistema de Atención a Clientes.
- Interfaz inteligente para el Sistema de Comunicación.
- Interfaz inteligente para Puntos de Cobro.
- Interfaz inteligente para el Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular.
- Interfaz inteligente para el Subsistema de Infracciones.
- Interfaz inteligente para el Subsistema de Identificación Automática de Vehículos
- Interfaz para estaciones de trabajo remotas del sistema de peaje.
- Generar Informes de las transacciones del sistema.
- Generar Informes de administración de inventario de los elementos de la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico.
- Generar Informes de auditoría de tráfico, ingresos y cuentas, individuales y para todo el sistema.
- Generar un resumen diario de actividad de peaje, separados por pista y por Punto de Cobro.
- Generar Informes de estado del tráfico y reportes de tráfico resumidos.
- Generar Informes detallados de operaciones, de personal y de administración del sistema.
- Proporcionar una huella de auditoría completa y automatizada para todos y cada uno de los datos de ingresos, transacciones, ajustes y conciliados del Sistema de Cobro de Peaje.
- Mantener registros de seguridad y control de acceso al Sistema de Cobro de Peaje, y permitir la generación de informes de acuerdo a dichos registros.
- Autochequeo dinámico para todos los dispositivos conectados al Centro de Operaciones, como asimismo para todos los componentes de los subsistemas de la Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico asociados con la plataforma del Centro de Operaciones.
- Considerar el procesamiento, la generación de informes y el almacenamiento de datos de administración de mantenimiento en línea.
- Control de las alarmas del Sistema de Cobro de Peaje.



MJHC

- Importar y exportar módulos de bases de datos y programas de usuarios hacia y desde servidores de Puntos de Cobro, computador del Sistema de Atención a Clientes, y estaciones de trabajo, por vía del sistema de comunicaciones y dispositivos de comunicación remota.
- Conexión con el MOP.
- Interfaz para la validación de imágenes de aquellas transacciones realizadas sin transponder.
- Y todo lo necesario para el buen funcionamiento del Sistema de Cobro de Peaje.

2.2.3.3.4.2.4 INTERFACES E INFORMES DE USUARIOS

El Concesionario deberá diseñar, desarrollar, instalar, probar y mantener todas las interfaces e informes necesarios requeridos para soportar un Centro de Operaciones totalmente operativo. Las pantallas deberán soportar una interfaz gráfica para el usuario del sistema, y deberán ser fáciles de usar.

Todos los informes deberán ser definidos y diseñados para proporcionarle a la Sociedad Concesionaria y al MOP, información eficiente, precisa y viable sobre el sistema. Todos los originales de los informes y los informes definitivos conciliados, deberán considerar un folio único por el cual serán reconocidos y guardados automáticamente. Los datos originales nunca deberán ser modificados, los ajustes se deberán reflejar en las líneas y columnas de ajuste, cuando corresponda. Los ajustes hechos serán aplicados a todos los informes que correspondan.

El sistema deberá dejar una clara y completa huella de todas las modificaciones y ajustes para facilitar las labores de auditoría, dicha huella será inalterable, por lo cual no podrá existir autorización alguna para estos efectos.

El Concesionario es responsable de diseñar, desarrollar y proporcionar informes auditables, exactos, completos y eficientes, que permitan satisfacer los requerimientos del MOP, en un tiempo oportuno.

El Concesionario deberá contemplar una herramienta computacional que permita al MOP interconectar y desarrollar en el futuro nuevas interfaces e informes con facilidad.

2.2.3.3.4.2.5 INTERACCIÓN CON SISTEMAS Y SUBSISTEMAS

El Concesionario deberá establecer todos aquellos sistemas o subsistemas con los que el Centro de Operaciones deberá interactuar. Todas las transferencias de datos deberán contar con la modalidad de protección para impedir que sean manipulados por terceros o por personal no autorizado.

2.2.3.3.4.2.6 GESTIÓN DE ALARMAS

El Centro de Operaciones deberá contar con las aplicaciones necesarias para la gestión de alarmas, el sistema deberá anunciar automáticamente los estados alarmados al operador del sistema, identificando a lo menos:

- Nombre de la alarma.
- Descripción del motivo de la alarma.
- Fecha y hora de ocurrencia.

- Hora de la detección de la falla.
- Código(s) de identificación.
- Fecha y hora de cierre de la alarma.
- Acciones realizadas para corregir la falta.

Las alarmas deberán ser generadas frente a la ocurrencia o frente al despeje de la falla. Cuando el operador reconozca en pantalla la alarma, el sistema deberá automáticamente marcar en las bases de datos la identificación de quién la reconoció. Sólo podrán ser borradas del sistema después de 3 (tres) meses de la ocurrencia y frente a la solicitud del jefe de sistemas de la Sociedad Concesionaria.

2.2.3.3.4.2.7 ANÁLISIS DE TRÁFICO

El Centro de Operaciones deberá poder realizar, de acuerdo a los datos que maneja en los Puntos de Cobro, lo siguiente:

- Generar reportes desde la aplicación de estadísticas de tráfico, tales como:
 - Análisis de tráfico.
 - Análisis comparativo de ingresos y tráfico.
 - Conteo de vehículos, desglosados por tipo y total.
- Generar reportes para un período de tiempo específico, es decir; por hora, diario, mensual, anual y para una o más pistas.

El Concesionario deberá indicar qué otros análisis de tráfico entregará.

2.2.3.3.4.2.8 TRANSFERENCIA DE DATOS A LOS PUNTOS DE COBRO

Se deberá considerar que todos los datos son cargados desde y hacia el Centro de Operaciones, el cual enviará o recibirá información desde el servidor de Puntos de Cobro. Para efectos de operación se deberán considerar, a lo menos, dos formas de transmisión:

- A solicitud.
- Automático o en línea.

Se deberá contar con las facilidades para cargar un nuevo software en los controladores de Puntos de Cobro desde el Centro de Operaciones. Esta modalidad deberá quedar bajo la forma “a solicitud”.

2.2.3.3.4.2.9 PROCESOS DE AUDITORÍA

Se deberá contar con todas las aplicaciones necesarias para que los auditores puedan seguir la huella dejada por las conciliaciones, cambios y otros. Adicionalmente, se deberán contemplar todos los procesos necesarios para validar la consistencia de las transacciones y de los cargos a clientes, de las bases de datos, etc.

También, se deberán entregar informes de lo detectado y clasificado por el Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular v/s lo contabilizado por el Subsistema de Identificación Automática de



MJHC

Vehículos. De igual forma, se deberá proveer de todas las herramientas para tener una clara muestra de los vehículos contabilizados, los detectados, los cobrados y los infractores, por tipo de vehículos.

En definitiva, el sistema diseñado deberá estar dotado de todas las herramientas y procedimientos necesarios para realizar auditorías del sistema y su información en forma total y completa.

El Centro de Operaciones podrá ser auditado completamente por el MOP y la Sociedad Concesionaria deberá incorporar en sus sistemas, las herramientas para hacer factible dicha auditoría.

2.2.3.3.4.2.10 PROCESAMIENTO DE INFRACCIONES

Una vez capturada una posible infracción en el o los Puntos de Cobro, deberá ser procesada a Nivel Central. Asimismo, una vez que los datos han llegado a la estación de trabajo de infracciones, un operador deberá contar con varias opciones para la revisión y/o el procesamiento preliminar de la posible infracción. Adicionalmente a la imagen, la transacción de la posible infracción deberá contener datos mínimos, tales como Punto de Cobro, número de pista, número de cámara, nombre del lugar, fecha, hora y tipo de infracción, etc.

El formato de los archivos de las imágenes deberá ser de tipo estándar de conformidad a lo dispuesto en el documento ST10 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Gestión de Infractores. Procedimiento Relación Concesionarios – Inspección Fiscal Sistema de Telepeaje”, en el cual se especifican los archivos, datos y formato de información que debe ser remitida al MOP. Adicionalmente, deberá garantizar que la imagen capturada y comunicada al Centro de Operaciones no se pueda manipular. Los datos de las imágenes deben asegurarse contra cualquier intento de fraude. Se podrá, para estos efectos, utilizar técnicas de cifrado de datos a través de un algoritmo u otro sistema de protección. También se deberá asegurar que tanto las imágenes como los datos de la transacción de la infracción no puedan ser confundidos cuando se combinen ambos.

El software de revisión de imágenes deberá estar provisto de características de seguridad que no permitan la modificación de estos archivos. Cada una de las estaciones de trabajo deberá permitir el procesamiento adicional de las imágenes y datos de la infracción. El operador sólo podrá activar una aplicación en la estación de trabajo bajo la utilización de una contraseña. En la pantalla de la aplicación deberá aparecer una serie de imágenes y datos. En el caso en que la placa no fuera leída automáticamente, o que el porcentaje de confiabilidad de lectura del OCR se encuentre bajo lo establecido, el operador, deberá disponer de herramientas de procesamiento de imágenes para mejorar la visibilidad de la placa patente. Una vez identificada y leída la placa patente en forma visual, el operador deberá ingresar dicha lectura al sistema o indicar que es imposible su reconocimiento.

El subsistema deberá contener algoritmos que permitan identificar al infractor de acuerdo al viaje realizado, minimizando la posibilidad de reconocimiento de los infractores. Además, el operador deberá tener la opción de insertar información adicional en la transacción de infracción.

El proceso deberá terminar cuando el operador de la estación de trabajo indique que la información debe ser almacenada. Todas las herramientas y algoritmos necesarios para los procesos manuales y automáticos deberán ser provistos y detallados por la Sociedad Concesionaria.

2.2.3.3.4.3 NIVEL DE GESTIÓN O SISTEMA DE ATENCIÓN A CLIENTES

2.2.3.3.4.3.1 INTRODUCCIÓN

El Sistema de Atención a Clientes es el punto de interacción entre la Sociedad Concesionaria y el Usuario. Dicho sistema se alimenta tanto de la información proveniente de los usuarios, como del

RNUT y de los datos provenientes del Centro de Operaciones. El Sistema de Atención a Clientes deberá ofrecer al MOP un diseño con aplicaciones de software sólido, fácil de usar, eficiente y completamente auditable. El sistema deberá tener incorporado un subsistema automatizado de control interno para los propósitos de auditoría y conciliación de datos. El sistema deberá responder a un diseño flexible, para responder a posibles futuros cambios en las políticas, procedimientos y operaciones del Sistema de Cobro de Peaje.

La Sociedad Concesionaria deberá establecer si desarrollará su propio Nivel de Gestión o Sistema de Atención a Clientes o si externalizará sus funciones mediante un contrato con otra sociedad concesionaria o multioperador, en este último caso, se deberá presentar previamente al Inspector Fiscal, para su aprobación, un documento con las condiciones de funcionamiento y el diseño con la implementación de dicha externalización. En todo caso, el Concesionario será el único responsable de la administración, gestión y mantenimiento diarios de todas las actividades de la gestión de cuentas de clientes y de garantizar la completa integridad de la información, es decir, no debe existir la pérdida de datos.

No obstante de la externalización del Nivel de Gestión, las especificaciones técnicas establecidas en el presente artículo, deberán ser cumplidas en su totalidad.

El Sistema de Atención a Clientes deberá ser capaz de, entre otros, lo siguiente:

- Distribución de Transponder.
- Reemplazo de Transponder ante falla del dispositivo.
- Recepción de devoluciones de Transponder por baja de contrato.
- Establecer, mantener y administrar cuentas de clientes.
- Entregar atención a los clientes en persona, correo, sitio web y telefónicamente.
- Responder a consultas sobre cuentas.
- Realizar la promoción y marketing del sistema.
- Realizar la mantención y conciliación de cuentas de clientes.
- Realizar la auditoría y conciliación del Sistema de Cobro de Peaje.
- Realizar validaciones de las infracciones.
- Mantener el estado de las cuentas.
- Generar estadísticas de flujo vehicular.
- Generar estadísticas de recaudación.
- Emitir y enviar la facturación.
- Realizar la recaudación.
- Mantener una contabilidad conciliada.
- Realizar el cobro a morosos e infractores.
- Dar respuesta a reclamos y consultas de los usuarios.

El Nivel de Gestión o Sistema de Atención a Clientes podrá ser auditado completamente por el MOP y la Sociedad Concesionaria deberá incorporar en sus sistemas, las herramientas para hacer factible dicha auditoría.

Las funcionalidades de la página Web deberán ser modificables completamente por instrucción del MOP mientras dure el Contrato de Concesión.

Las campañas o planes de promoción definidas por el MOP deberán ser informadas por todos los canales de atención disponibles de acuerdo a las condiciones acordadas con el MOP.

2.2.3.3.4.3.2 CONFIGURACIÓN

El Sistema de Atención a Clientes deberá tener la capacidad de gestionar las cuentas de pago electrónico u otro tipo, como los Usuarios Poco Frecuentes. Deberá considerar medios de pago que utilicen las últimas tecnologías disponibles, automatizando al máximo sus funciones, sin eliminar la opción de medio de pago presencial del cliente. Adicionalmente, este centro manejará toda la emisión de documentos para pago de clientes, como así también, todo lo relacionado a inhabilitaciones, morosos e infractores.

El Sistema de Atención a Clientes deberá contener todo el equipamiento necesario para poder proporcionar la funcionalidad requerida. El centro de este sistema deberá considerar el manejo de su planta telefónica de atención a clientes, incluyendo los sistemas de respaldo de información y otros. El sistema computacional deberá contar en su ambiente, al menos, dos unidades que cumplan con los fines de redundancia. Debe recordarse que este sistema sustentará toda la información relativa a cuentas, antecedentes e información económica del Sistema de Cobro de Peaje.

El computador del Sistema de Atención a Clientes se deberá comunicar con el computador del Centro de Operaciones a través del sistema de comunicaciones.

El Sistema de Atención a Clientes deberá almacenar toda la información en medios que garanticen completamente su integridad, para estos efectos deberá considerar medios de almacenamiento en línea que cuenten con sistemas de redundancia, respaldo u otros.

El Sistema de Atención a Clientes deberá considerar en su configuración, sin ser taxativo, de lo siguiente:

- Computadores del sistema.
- Terminales de punto de venta.
- Máquina de correo.
- Sistema de respuestas de voz automático.
- Un server para Internet protegido contra intrusos.
- Estaciones de consulta remotas.
- Estaciones de trabajo.
- Estaciones para validación de imágenes de los infractores.
- Impresoras para imágenes.
- Una interfaz inteligente para un posible enlace con el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.

- Equipamiento y hardware de seguridad para lectura y configuración de un TAG.

2.2.3.3.4.3.3 CAPACIDAD

El Sistema de Atención a Clientes tendrá que responder con un tiempo inferior a los 5 (cinco) segundos, desde el momento que ingresa la información ya sea por operador o automática, frente a consultas de información de cualquier cuenta, incluyendo la capacidad de visualizar la información de cada transacción y los registros completos de transacciones para cada cuenta.

El sistema deberá ofrecer una amplia gama de mecanismos de archivo, respaldo y recuperación. También, deberá incorporar procesos automáticos de recuperación rápida. El sistema de administración de bases de datos deberá asegurar que la base de datos sea recuperable hasta el estado inmediatamente anterior al cambio que estaba siendo iniciado.

El sistema deberá tener procedimientos automáticos y manuales para realizar respaldos eficientes y confiables de datos críticos del sistema y aplicaciones.

Dicho Sistema de Atención a Clientes deberá ser capaz de realizar lo siguiente:

- Tener todas las transacciones procesadas dentro de 24 (veinticuatro) horas continuas.
- Procesar todas las solicitudes en régimen normal dentro de 48 (cuarenta y ocho) horas continuas.
- Informar al RNUT, según lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5 de las presentes Bases de Licitación.
- Ingresar en Lista Negra (robados o perdidos) un transponder dentro de los 10 (diez) minutos de recibida y confirmada la solicitud; dentro de dicho lapso deberá informarse de esta situación al Nivel de Punto de Cobro.
- Tener actualizadas y conciliadas las cuentas con los pagos dentro de las 24 (veinticuatro) horas hábiles.

2.2.3.3.4.3.4 FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA DE ATENCIÓN A CLIENTES

El Sistema de Atención a Clientes tendrá, como mínimo, las siguientes funcionalidades:

- Inventarios de los Transponders, entregados, devueltos, en reparación, en bodega, etc.
- Generar cuentas de clientes.
- Administrar las cuentas de clientes.
- Procesar y conciliar las transacciones.
- Generar informes administrativos, financieros, operativos y de rendimiento.
- Tener todas las funciones necesarias de atención a clientes.
- Distribuir y realizar gestión sobre los Transponders entregados.

- Procesamiento de posibles infractores.
- Almacenamiento de todas las transacciones e imágenes.
- Todas las funciones necesarias para el correcto funcionamiento.

Se deberán considerar como parámetros dentro del software los tiempos máximos de actualización de bases de datos de un sistema a otro, al igual que los tiempos máximos de transferencia de información hacia y desde el Centro de Operaciones. El incumplimiento de estos parámetros deberá generar registros, especificando parámetro incumplido, fecha y hora a lo menos.

Se deberá considerar que el sistema tendrá que dejar huella de cualquier modificación y posibles ingresos para las conciliaciones de datos. El Sistema de Atención a Clientes deberá ser completamente auditable por el MOP.

a) Administración

El Concesionario será el único responsable de la administración, gestión y mantenimiento diarios de todas las actividades de la gestión con Clientes. Se deberá considerar que el sistema requiere, como mínimo, lo siguiente:

- Un fácil acceso de los clientes al sistema para una atención en persona, por correo, telefónica y vía Internet.
- Ejecutivos de atención a clientes capacitados en servicio de atención a clientes.
- Ejecutivos de gestión a clientes.
- Controles internos administrativos, de auditoría y contables que aseguran una exacta contabilidad de todas las finanzas del sistema.
- Un sistema con herramientas automáticas para controles y auditoría.
- Un completo sistema de protección de la información que impida la alteración, revelación y accesos indebidos.
- Un completo registro de todas las actividades que efectúa una persona mientras trabaja en el sistema.
- Una absoluta integridad en los datos.
- Un sistema auditable.

El Concesionario deberá estar dispuesto a que el MOP pueda ejercer su derecho de inspeccionar las instalaciones en cualquier momento. Corrigiendo y tomando las medidas necesarias frente a cualquier situación anómala indicada.

b) Marketing

El Sistema de Atención a Clientes deberá sustentar fácilmente comunicaciones a través de correo directo, material promocional enviado con los estados de cuenta, mensajes escritos en los estados de cuenta, mensajes telefónicos, y mensajes y avisos por Internet.

c) Políticas y procedimientos

La Sociedad Concesionaria deberá proporcionar al MOP un conjunto de políticas y procedimientos operativos, los que deberán tener una cobertura de todos los aspectos operacionales de la gestión con clientes considerando, como mínimo:

- El tratamiento de las cuentas.
- Los procedimientos de auditoría.
- Los protocolos de solución a problemas operacionales.
- Los procesos diarios de conciliación de datos.
- La información financiera.
- Las relaciones con clientes.
- El marketing y promociones.
- Las relaciones públicas.

d) Cuentas de clientes

La Sociedad Concesionaria deberá considerar las funciones de establecimiento, mantenimiento y cierre de cuentas comerciales y privadas de cobro en su Sistema de Atención a Clientes.

El Sistema de Atención a Clientes deberá crear una nueva cuenta, cuando se reciba una solicitud completa, conforme y aprobada. Estas solicitudes contendrán una serie de datos obligatorios y otros voluntarios, incluyendo la forma de pago.

Para el mantenimiento de cuentas se deberá considerar, a lo menos, las siguientes actividades:

- Mantención de cuentas de abonos a futuros cargos.
- Realizar cambios en la información de clientes.
- Suspender, rehabilitar o revocar cualquier cuenta.
- Cierre de contratos de medio de pago electrónicos, a solicitud del cliente.
- Información no financiera.
- Mantención de cuentas de pago vencido.

e) Reclamos de clientes

El sistema deberá también permitir el manejo eficaz de reclamos o solicitudes de clientes a través del sistema de respuesta por voz, Internet o de un ejecutivo del Sistema de Atención a Clientes. Todas las consultas y reclamos de clientes deberán quedar documentadas, para fines de auditoría y seguimiento.



MTK

f) Estado de cuentas

El sistema deberá contar con una aplicación que permita visualizar en la pantalla un número de cuenta o un rango de números de cuentas. La pantalla deberá mostrar las transacciones del mes en curso, tanto de cargos como de pagos, de las cuentas especificadas. Dicho sistema deberá contar con una aplicación que permita gestionar las cuentas de los usuarios.

Las modificaciones serán marcadas con las alteraciones, identificando al operador, pero los datos originales deberán permanecer respondiendo al principio de no-alterabilidad de la información.

g) Procesamiento de transacciones

Se deberá considerar que el Sistema de Atención a Clientes tendrá que verificar automáticamente la validez de todas las transacciones. Cualquier transacción que sea invalidada por procesos automáticos, será marcada para su posterior análisis en los procesos de conciliación de datos, la marca deberá contener el código específico de la falla. Para las transacciones aprobadas, el sistema deberá continuar procesándola hasta completar el ciclo.

Las transacciones que correspondan a TAG o Transponders perdidos, robados o inválidos, deberán ser registradas en una cuenta especial pero sin perder la identidad de la cuenta a la que pertenecían, dicha cuenta especial deberá contener todos los cargos, pero no se procederá a su facturación. Sólo personal del MOP podrá conciliar dicha cuenta.

Las transacciones de infractores, deberán ser discriminadas por causa, y contener las imágenes del vehículo infractor. Las transacciones que sean irrecuperables por cualquier motivo, como vehículo robado, vehículo sin placa, etc., deberán ser ingresadas a otra cuenta especial, que al igual que la anterior, deberá contener todos los cargos, pero no se procederá a su facturación, solo personal del MOP, podrá conciliar dicha cuenta.

En todo caso, ninguna transacción podrá ser borrada del sistema en forma automática o manual, cada transacción deberá ser asociada a una cuenta normal o especial. Las transacciones de Usuarios Poco Frecuentes, deberán ser cargadas en sus respectivas cuentas, que no tendrán asignado un TAG o Transponder.

Las transacciones no deben presentar anomalías que puedan ocurrir en las pistas como transacciones duplicadas, transacciones sin origen trazable, transacciones casi simultáneas, etc., las cuales deben ser resueltas a Nivel de Puntos de Cobro y Nivel Central.

h) Procesamiento de avisos de cobranza.

Se deberá considerar que los avisos de cobranza y/o facturación, así como los estados de cuenta se realizarán en forma programada. Sin embargo, el sistema deberá considerar la facilidad de emitir una factura o un estado para una o más cuentas a solicitud.

Los procesos de avisos o facturación deberán generar archivos inalterables, para auditoría tanto por parte del MOP como de la Sociedad Concesionaria. Se deberá considerar herramientas de auditoría que permitan conciliar dichos archivos con los datos de pago, así como todas las herramientas de seguimiento de las cobranzas.

i) Fiscalización de infracciones

Se deberá diseñar un subsistema de fiscalización de infracciones automatizado.

Luego de todo el proceso de transacciones infractoras y de imágenes, ya explicado en los Niveles de Puntos de Cobro y Nivel Central, en el Nivel de Gestión, este proceso deberá verificar si el posible infractor es usuario del sistema como cliente con transponder o corresponde a un Usuario Poco Frecuente. Se verá si existe motivo de infracción, registrándose el evento, al igual que el cargo en la cuenta correspondiente.

j) Procesamiento de infracción a la Ley de Tránsito

Los procedimientos de notificación de infracciones deberán cumplir con la ley vigente, ciñéndose y ajustándose a derecho. El Sistema de Atención a Clientes será el responsable de la validación final del procesamiento de infracciones, por lo que deberá sustentar totalmente la funcionalidad necesaria para ejecutar las labores de recaudación y cobro de dichas transacciones.

Para el procesamiento de avisos de infracciones se deberá disponer de, a lo menos, lo siguiente:

- Datos del responsable civil del vehículo que portaba la placa de patente al momento de la infracción.
- Imágenes impresas de suficiente calidad para distinguir la placa patente del vehículo infractor.
- Suficiente capacidad de procesamiento y almacenamiento en el sistema.
- Tener suficiente capacidad de almacenamiento en el sistema para almacenar y tener acceso, en línea, a toda la información de infracción (imagen y datos) relacionada con todos los eventos de infracción de peaje.
- Tener la capacidad de almacenar, recuperar y tener acceso al 100% de toda la información, imágenes y datos relacionados con la infracción.

Para estos efectos, el Concesionario deberá contar con un sistema que permita el traspaso al MOP de la información referida a infractores. El formato, periodicidad y medio en que debe ser entregada la información se encuentra especificado en el Estándar Técnico ST10 - “Sistemas Electrónicos de Cobro y otras Aplicaciones. Gestión de Infractores. Procedimiento Relación Concesionarios – Inspección Fiscal Sistema de Telepeaje”.

k) Contabilidad, auditoría y reportes

Se deberá procurar que el sistema entregado produzca suficiente información resumida y detallada sobre ingresos, egresos y transacciones. Todos los movimientos producto de las transacciones, pagos, transferencias, etc., deberán estar sustentadas por recibos y documentación original. La Sociedad Concesionaria deberá preparar y entregar al MOP, para cada cierre de mes, un estado de conciliación de ingresos y egresos relacionado con las actividades de recaudación e infracciones.



MJK

Toda la información se mantendrá en forma exacta, así como los registros originales para fines de auditoría. Se deberán emplear prácticas contables aceptadas por el Servicio de Impuestos Internos (SII) para asegurar que todas las partidas relacionadas estén vinculadas entre sí. El Sistema de Atención a Clientes deberá contar con las facilidades, entre otras, de informes programados, y/o manuales, con el fin de facilitar las labores de operación; entre los cuales se exigen a lo menos los siguientes:

- Estadística diaria referente al total de cuentas, transacciones, pagos, reposición de fondos, saldos y reembolsos, para cada día y mes/año a la fecha.
- Estadística diaria referente a infracciones procesadas, notificadas, pendientes e ignoradas, e información de pago para cada día y mes/año a la fecha.
- Estadística de Usuarios Poco Frecuentes.
- Reportes administrativos.
- Resumen diario del estado de las cuentas.
- Resumen de conciliación diaria de todos los créditos y débitos asociadas a cuentas de clientes.
- Informe diario de todos los ingresos recibidos por infracciones.
- Informes diarios que concilien todo el efectivo y los cheques con las planillas de depósito bancario y de atención a clientes.
- Informe diario de discrepancias.
- Informe diario de los ajustes efectuados.
- Informe de estado de cuenta por cliente.
- Estadística del tiempo de disponibilidad y procesamiento de transacciones.
- Estadística del tiempo de procesamiento de imágenes de infractores.
- Informe sobre el estado de los TAG o Transponders.
- Informe mensual sobre morosidad.
- Informe de datos de clientes y cuentas.
- Todos los informes que sean necesarios para el buen cumplimiento del Sistema de Atención a Clientes.

El Nivel de Gestión o Sistema de Atención a Clientes podrá ser auditado completamente por el MOP y la Sociedad Concesionaria deberá incorporar en sus sistemas, las herramientas para hacer factible dicha auditoría.

2.2.3.3.4.3.5 RECAUDACIÓN

a) Procedimiento

Se podrá disponer de sistemas que acepten pagos con tarjetas de débito o crédito, para lo cual el sistema deberá sustentar autorizaciones en línea. Las autorizaciones en línea deberán ser recibidas y procesadas a través de terminales de los centros de pago con la capacidad de comunicarse con el Nivel de Gestión. Todas las transacciones de pago u otras transacciones financieras se registrarán en la base de datos junto con información sobre la identificación del empleado receptor y un timbre de fecha y hora.

b) Cuentas de clientes

La Sociedad Concesionaria deberá contar con la información sobre la historia financiera de la cuenta o el uso histórico de un TAG o Transponder específico o de todos los TAG o Transponders asignados a una cuenta, pudiendo generar reportes con dicha información.

Todos los pagos y cargos sobre una cuenta deberán ser registrados y debidamente acreditados. El sistema permitirá también el manejo eficaz de reclamos o solicitudes de clientes a través de un Call Center, Internet o de un representante del Sistema de Atención a Clientes. Todas las consultas y reclamos de clientes deberán quedar documentadas, para fines de auditoría y seguimiento. Las cuentas podrán ser abiertas, suspendidas o cerradas. Cuando se cierre una cuenta, la información relacionada con la cuenta no se podrá borrar del sistema hasta que el MOP lo autorice. Luego, un proceso de purga borrará los registros relacionados con las cuentas cerradas y los grabará en una cinta de archivo o medio de respaldo.

La Sociedad Concesionaria deberá conservar toda la correspondencia escrita, registros financieros y registros de transacciones relevantes para cada cuenta establecida, durante un período de, a lo menos, 6 (seis) años. El sistema deberá contar con controles internos para facilitar la correcta emisión de reportes y conservación de transacciones financieras, como una forma de asegurar que todos los registros son adecuadamente manejados y mantenidos.

c) Control del estado de las cuentas

El Concesionario deberá considerar que el sistema tendrá que controlar cuentas de abonos a futuros cargos y con pago diferido o post pago.

A lo menos, cada 3 (tres) meses, se deberá realizar un informe automático de cada cuenta. En dicho informe se detallará la historia cronológica completa de todas las transacciones relacionadas con esa cuenta para el período de información precedente. El informe mostrará el saldo inicial y final de la cuenta. También, mostrará las transacciones, los pagos, etc. en el orden en que ocurrieron y deberá permitir el acceso a los clientes que tengan acceso por medios automáticos a sus cuentas, todas las veces que éstos lo requieran.

d) Control de la morosidad

La gestión de recaudación deberá llevar el control de todas las cuentas activas con cargos vigentes, con cargos vencidos a 30 (treinta), 60 (sesenta) y 90 (noventa) días y el total adeudado.



M.S.H.C

Se debe permitir y facilitar al MOP, toda la documentación y los procesos necesarios, para la comprobación de la información entregada como oficial a las autoridades.

e) Contabilidad y auditoría

Se deberán considerar los ajustes manuales a una cuenta debido a un error cometido por un empleado o como consecuencia de la resolución de una controversia con el cliente, dejando siempre la huella de la modificación efectuada. Estos ajustes sólo podrán ser hechos con autorización del Inspector Fiscal, de acuerdo a los procedimientos que se definan con el MOP. Los ajustes deberán ser registrados en las tablas históricas de transacciones financieras de modo tal que permitan ser auditados.

Adicionalmente, se deberán generar informes automáticos que detallen estos ajustes, identificando el empleado responsable de crear las transacciones y la persona que autorizó la realización del ajuste.

El sistema deberá mantener una contabilidad y conciliación completa de todas las transacciones financieras dentro del sistema, con las correspondientes marcas para fines de auditoría. Cada vez que se cree una transacción financiera, el sistema deberá registrarla en tablas históricas de transacciones internas, junto con la identificación de fecha y hora, adicionalmente deberá identificar a la persona responsable por esa transacción.

2.2.3.3.4.3.6 SERVICIOS DE ATENCIÓN COMERCIAL

La Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición de los usuarios, servicios de atención comercial, los cuales deberán ser presenciales, telefónicos y virtuales. Dentro de los servicios que deberán estar a disposición del usuario, a lo menos, y sin ser taxativos, se identifican los siguientes:

- Reclamos y Consultas de los usuarios.
- Obtención de copias de documentos de cobro.
- Canales de Recaudación.
- Información de Infractores.
- Repactación de deudas.
- Cierre de convenios.
- Atención generalizada de las solicitudes de clientes.

2.2.3.3.4.3.7 CONSULTAS AL SISTEMA DE ATENCIÓN A CLIENTES

Se deberá disponer de un enlace que permita conectar en forma remota al MOP con la Sociedad Concesionaria, a su Sistema de Atención a Clientes, con el objeto de obtener la información que dicho nivel maneja. Las consultas que deberán estar incluidas dentro de esta opción son, a lo menos, las siguientes:

- Reclamos activos realizados a la Sociedad Concesionaria
- Reclamos cerrados por la Sociedad Concesionaria

- Tiempos de cierre de reclamos
- Consultas realizadas a la Sociedad Concesionaria
- Documentos de Cobro asociados a un usuario
- Información que surja de todos los canales de comunicación entre el usuario y la Sociedad Concesionaria.
- Cualquier información que solicite el Inspector Fiscal del contrato.

2.2.3.3.5 INTERRELACIÓN DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE COBRO CON LOS SISTEMAS DEL MOP

Se deberá considerar una interfaz inteligente para entregar datos instantáneos o consolidados a los sistemas del MOP, los cuales son los siguientes:

- Registro Nacional de Usuarios de Telepeaje: Constituye un repositorio único para almacenar la información de todos los usuarios de Telepeaje de las autopistas concesionadas en que opere un sistema de cobro electrónico. Sirve de canal de comunicación entre las Sociedades Concesionarias y entre las Sociedades Concesionarias y el MOP. Este sistema permite fundamentalmente el manejo e intercambio de información de los clientes del Sistema de Cobro de Peaje y sus contratos, con toda la información que éste contiene, además de permitir el manejo de listas y sus actualizaciones. La Sociedad Concesionaria deberá regirse de acuerdo a lo establecido en el Documento Técnico ST5 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Especificaciones Registro Nacional de Usuarios de Telepeaje”.
- Sistema de Denuncias: Sistema encargado de procesar las posibles infracciones producto de tránsitos sin un medio de cobro habilitado. La sociedad Concesionaria deberá regirse de acuerdo a lo establecido en el documento técnico ST10 - “Sistemas Electrónicos de Cobro y otras Aplicaciones. Gestión de Infractores. Procedimiento Relación Concesionarios – Inspección Fiscal Sistema de Telepeaje”.
- Sistema de Auditoría: Es el encargado de realizar auditoría transaccional al Sistema de Cobro de Peaje de la Sociedad Concesionaria. Esta auditoría se realiza mediante archivos de Parámetros Mínimos, que deberán ser proporcionados por la Sociedad Concesionaria, de acuerdo al documento técnico ST4 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: “Especificación para los Parámetros Mínimos de la Transacción de Interoperabilidad”.

Los sistemas del MOP sólo ejercerán una labor de observación sobre el sistema durante la mayor parte del tiempo, pero podrán ejercer labores de auditoría en cualquier momento.

2.2.3.3.6 AUDITORÍA DE SISTEMAS POR PARTE DEL MOP DEL SISTEMA DE COBRO ELECTRÓNICO

El Concesionario deberá proveer al Inspector Fiscal desde la autorización desde la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 y hasta la extinción de la Concesión, acceso a los

sistemas en el entorno de los diferentes módulos que componen el Sistema Electrónico de Cobro y Sistema de Gestión de Atención a Usuarios. Para materializar dicho acceso, la Sociedad Concesionaria deberá configurarlo y ponerlo a disposición del Inspector Fiscal o de quien éste designe, en uno de los dos computadores personales indicados en el artículo 1.10.10 de las presentes Bases de Licitación.

El objetivo de dicho requerimiento es realizar labores de auditoría a nivel de los diferentes sistemas y subsistemas que componen el Sistema Electrónico de Cobro y el Sistema de Gestión de Atención a Usuarios, los cuales pueden ser, sin ser taxativos:

- Módulo de Validación de Transacciones, ya sea electrónicas como de imagen.
- Módulo de Validación Manual de Transacciones.
- Módulo de Tarificación de Transacciones.
- Módulo de Discrepancias.
- Módulo de Facturación.
- Módulo de Conciliación de Cuentas de Usuarios.
- Módulo de Recaudación y Cobranza.
- Módulo de Gestión a Usuarios (reclamos, consultas, solicitudes, etc.)

Cabe señalar, que el perfil de acceso creado para esta finalidad, debe poseer permisos de sólo lectura, debiendo poder visualizar toda la información de los sistemas sin ninguna exclusión.

Además, el Concesionario deberá poner a disposición del Inspector Fiscal, los manuales de usuario de los módulos componentes del Sistema de Cobro Electrónico y Sistema de Gestión de Atención a Usuarios, y su actualización cada vez que se realice una modificación a dichos sistemas.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.3.3.7 REQUERIMIENTO DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE CLAVES DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE COBRO

Las condiciones y manejo de las claves de seguridad en todos los niveles del Sistema de Cobro de Peaje, deberá cumplir a cabalidad con lo establecido en los documentos ST3 - Sistemas de Cobro Electrónico y Otras Aplicaciones: "Gestión de Claves de Seguridad" y ST6 - Sistemas de Cobro Electrónicos y Otras Aplicaciones: "Generación de Claves Maestras, Interfaz de Exportación de Claves".

2.2.3.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE COBRO

Los requerimientos del sistema con tecnología de cobro de peaje electrónico en sus componentes, se definirán en base a parámetros de confiabilidad, disponibilidad, tasa media entre fallas (*Main Time Between Failure o MTBF*) y el tiempo de despeje o reemplazo de unidad (*Medium Time To Repair o MTTR*). Se deberá cumplir con los siguientes requerimientos, para cada componente, según sea el caso:

➤ **Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico**

- La Tecnología de Cobro de Peaje Electrónico deberá tener una confiabilidad y disponibilidad a nivel de Puntos de Cobro superior al 99,9% medido semestralmente.

➤ **Nivel de Puntos de Cobro**

- Todas las unidades que componen los puntos de cobro deberán tener un MTBF de 10.000 horas y un MTTR de 30 (treinta) minutos.
- Las unidades de almacenamiento deberán tener un MTBF de 40.000 horas y un MTTR de 30 (treinta) minutos.
- Cada Punto de Cobro en su conjunto, es decir, los elementos que lo componen, deberá tener una vida útil mínima de 10 (diez) años.
- Cada Punto de Cobro deberá tener la capacidad de procesar un mínimo de 2.500 vehículos/hora por pista en cobro dinámico no canalizado.
- Se deberá considerar la prueba de eficiencia para una lista de *TAG* o *Transponder* válidos y una lista de *TAG* o *Transponder* inhabilitados, robados o no devueltos de 4.000.000 de *TAG*.

– Subsistema de Identificación Automática de Vehículos (*AVI*)

- La precisión medida del subsistema deberá ser superior al 99,9%, independientemente de las condiciones medioambientales y de tráfico incluida la contabilización de ejes apoyados a piso. Deberá estar diseñado para funcionar con alta densidad de tráfico, con tráfico lento de vehículos casi tocándose los parachoques, en casos de vehículos que realicen maniobras de cambios de pista bajo el pórtico y en escenarios en que los vehículos se encuentren circulando a una alta velocidad y muy próximos unos de otros.
- Los *Transponders* deberán tener un MTBF de 340.000 horas y una vida útil mínima de 5 (cinco) años.

– Subsistema de Detección y Clasificación Vehicular para Telepeaje en modalidad *Multi Lane Free Flow*.

- Deberá tener una exactitud igual o superior al 95% para situaciones independientes de las condiciones medioambientales y de tráfico a velocidades superiores a los 160 km/hora. Para aplicaciones de una sola pista o de varias pistas, tanto para condiciones Abiertas como Cerradas.
- Deberán indicarse las condiciones de rendimiento especificadas bajo todas las condiciones ambientales que puedan existir en la Ruta, tales como nieve, lluvia, neblina, humo y pleno sol. Todo el subsistema deberá estar diseñado para operación bajo las condiciones climáticas típicas de la zona geográfica en que se encuentra el Área de Concesión.
- Detección de Vehículos: deberá tener una precisión de detección superior al 99,9%.
- Resolución de Espaciado: deberá ser capaz de individualizar a cada uno de los vehículos que circulan por la vía, independiente de si la separación entre ellos es mínima.

- Detección de Barra de Remolque o acoplado: deberá ser capaz de detectar si un vehículo transita con un remolque o acoplado.
- Espaciado Paralelo de los Vehículos: deberá distinguir entre vehículos que viajan paralelos con una separación mínima de 50 cm a 60 km/h y de 1,0 m para 100 km/hr.
- Detección bajo cruce: deberá ser capaz de detectar correctamente vehículos que se muevan con un ángulo de +/- 40° de su eje central a 60 km/h y de +/- 10° para 160 km/hr.
- Detección de Inicio del Vehículo: deberá poder identificar el inicio de cada uno de los vehículos que circulan por las vías.
- Detección de Fin del Vehículo: deberá poder identificar el término de cada uno de los vehículos que circulan por las vías.
- Detección de Altura Mínima: deberá omitir los objetos detectados con altura inferior a 0,5 m.
- Autoprueba: deberá tener la capacidad continua de autoverificación.
- Calibración Automática: deberá tener la capacidad de calibración automática al ser encendido.

– Subsistema de Discrepancias

- El equipamiento necesario para hacer uso de imágenes optimizadas y/o múltiples, que sirvan para detección de discrepancias. El subsistema deberá asegurar una captura superior al 99% en la captación de placas patentes bien instaladas y en buen estado de conservación.
- El subsistema, en caso de contar con herramientas de reconocimiento de placas de patentes, como algoritmos de OCR, deberá ser capaz de leer correctamente más del 90% de las patentes de todos los vehículos en todas las condiciones de iluminación.

– Servidores de Plaza

- Los servidores de Plaza deberán proporcionar una disponibilidad superior al 99,5% y confiabilidad superior al 99,8%.
- El rendimiento de los servidores de Plaza deberá exceder, a lo menos, en 25% las necesidades de diseño y un crecimiento de un 5% anual hasta un período de vida útil de 10 (diez) años como mínimo, en el plazo total de explotación de la Concesión.

➤ **Nivel Central**

Su servidor, así como su sistema operativo y su software de aplicación deberán estar integrados como sistema, asegurando un nivel de disponibilidad que supere el 99,95% medido durante un período semestral.

➤ **Nivel de Gestión**

- Se deberá configurar para que entregue una disponibilidad superior al 99,5% y confiabilidad superior al 99,8% medido durante un período semestral.
- El rendimiento del sistema deberá exceder, a lo menos, en 25% las necesidades de diseño y un crecimiento de un 5% anual hasta un período de vida útil de 10 (diez) años como mínimo, en el

plazo total de la explotación de la Concesión. Considerando que deberá tener almacenamiento en línea de todas las transacciones asociadas con cuentas privadas para los últimos seis meses, y las transacciones asociadas con cuentas comerciales para los últimos 12 (doce) meses.

El incumplimiento de cualquiera de los requerimientos funcionales y de rendimiento para cada componente, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.3.5 SISTEMA DE COMUNICACIONES

El sistema de comunicaciones es el encargado de transportar toda la información entre los Niveles de Puntos de Cobro, Nivel Central y Nivel de Gestión, tratándose del sistema con tecnología de cobro de peaje electrónico y entre el Nivel de Puntos de Cobro y Nivel Central respecto del sistema con tecnología de cobro manual. Las labores del sistema de comunicación podrán abarcar también las necesidades del sistema de vigilancia y del servicio de Gestión de Tráfico señalado en el artículo 2.4.4 de las presentes Bases de Licitación. El sistema de comunicaciones debe asegurar un nivel de confiabilidad y seguridad para el Sistema de Cobro de Peaje, que lo proteja ante agentes externos. Se entenderá por agente externo a cualquier elemento, circunstancia o perturbación que pueda afectar las operaciones normales del Sistema de Comunicaciones.

Desde el mes 18 (dieciocho) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación hasta la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial de las Obras del Subsector G, el Concesionario podrá proponer un medio de transporte de información alternativo a la implementación de un sistema de comunicaciones propio, que implique la externalización del servicio de transferencia de datos o una combinación de un sistema de comunicaciones propio más servicios de un externo, dependiendo de la factibilidad técnica. Una vez autorizada la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del Subsector G o del Sector 2 la Sociedad Concesionaria deberá implementar un sistema de comunicaciones propio, que incluya el medio de transporte de información. Con todo, el sistema de comunicaciones deberá cumplir siempre con los aspectos detallados en los subartículos siguientes.

2.2.3.5.1 REQUERIMIENTOS

Se deberá instalar una red *WAN* (*Wide Area Network*), utilizando protocolos de comunicación en red tipo TCP/IP entre los Puntos de Cobro y el Nivel Central. Esta red deberá correr a un lado o ambos lados de la Ruta en toda su extensión y se conectará con el Centro de Operaciones. Este sistema de comunicaciones deberá ser compatible con el actual sistema de comunicación que utilizan los teléfonos S.O.S. emplazados en la actual Concesión, sistema que podrá ser reutilizado por la Sociedad Concesionaria, debiendo en todo caso cumplir con las exigencias establecidas en 2.4.3.1.3 y 2.4.3.2.3 ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

El sistema de comunicaciones deberá ser un elemento integrador de todos los requerimientos de comunicaciones de los diferentes sistemas y subsistemas. La solución deberá considerar el transporte de información entre los Puntos de Cobro, los Teléfonos S.O.S., Cámaras de CCTV y Paneles de Mensajería Variable con el Centro de Operaciones, satisfaciendo las necesidades de datos, video y voz.



mshc

La red deberá posibilitar comunicaciones de alta velocidad, con disponibilidad para todos los tipos de información, incluyendo, sin ser taxativo:

- Los datos de transacciones.
- Imágenes de las transacciones.
- Comunicación entre aplicaciones del Centro de Operaciones y los Puntos de Cobro.
- Transferencia de archivos de datos.
- Administración remota de los Puntos de Cobro.
- Video de las cámaras de vigilancia continua.
- Voz.
- Citofonía de emergencia o teléfonos S.O.S.
- Administración de los Paneles de Mensajería Variable.
- Cámaras de CCTV.

Será responsabilidad del Concesionario dimensionar las labores del Sistema de Comunicaciones, medio de transmisión y elementos necesarios para la realización de todas sus funcionalidades, actuales y durante toda la Concesión, además de su implementación a su entero cargo y costo.

El Sistema de Comunicaciones deberá tener una confiabilidad superior al 99,5% y disponibilidad superior al 99,8%, con un MTTR de 30 min.

2.2.3.5.2 TOPOLOGÍA

La red debe ser de alta velocidad. Las comunicaciones deberán interconectar los nodos, considerados para concentrar los servicios de datos de los Puntos de Cobro, del sistema de citofonía de emergencia, cámaras de CCTV y Paneles de Mensajería Variable.

Cada nodo deberá tener sus propios circuitos de voz, así como también proporcionar la interfaz a los equipos de llamados de emergencia con la red principal de comunicaciones. Los circuitos de video de los Puntos de Cobro se deberán interconectar directamente con el Servidor de Puntos de Cobro. La red debe ser capaz de transportar las imágenes del subsistema de registro vehicular, junto con los datos de transacciones al Centro de Operaciones, de forma eficiente. Toda la comunicación de los Puntos de Cobros se deberá realizar a través de este medio.

Para los requerimientos de video se deberá considerar un ancho de banda, que brinde una calidad similar o superior al video HD (*High Definition*). Adicionalmente, las cámaras de video tendrán en su mayoría capacidades para efectuar funciones de giro, inclinación y acercamiento real (pan/tilt/zoom=PTZ).

La red deberá considerar que interconectará todas las redes locales de los Puntos de Cobro con la red del Centro de Operaciones.

2.2.3.5.3 MODULARIDAD

El Concesionario deberá dotar al sistema de una modularidad, donde la totalidad del equipamiento tiene sus funciones claras y delimitadas. Para los elementos de funcionalidad múltiple, se deberá mantener en los Puntos de Cobro, toda la información para proceder a una reconfiguración en caso de reemplazo.

2.2.3.5.4 CAPACIDAD DE EXPANSIÓN

La solución de comunicaciones proyectada deberá incluir una capacidad de expansión de a lo menos, un 20%, sobre los propios requerimientos de la solución entregada, sin que esto traiga como consecuencia el reemplazo de equipos y/o tecnología.

2.2.3.5.5 REDUNDANCIA DE RED

A partir de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del Subsector G, la red deberá contar, a lo menos, con un camino alternativo, donde el recorrido de las comunicaciones viaja por el mismo camino físico, pero utilizando distintos elementos físicos, tales como, cable, ducto o fibra. La interconexión a la red en este caso se deberá realizar mediante un nodo a cada elemento de transporte.

2.2.3.5.6 CENTRO DE ADMINISTRACIÓN

El Concesionario deberá considerar en su solución un centro de supervisión de la red que permita monitorear y/o telecontrolar los dispositivos remotos de comunicaciones en tiempo real. Esta supervisión deberá abarcar voz, video y datos. Dicho centro de administración deberá estar interconectado con el Sistema de Cobro de Peaje, entregando en tiempo real su estado.

2.2.3.6 INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENCIÓN DEL SISTEMA DE COBRO DE PEAJE

Dentro de los Proyectos de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro, la Sociedad Concesionaria deberá entregar un plan de suministro e implementación de todo el Sistema de Cobro de Peaje. Dicho plan deberá incluir los procedimientos de instalación, los procedimientos de puesta en servicio y las pruebas recomendadas por el o los fabricantes. Deberá además, entregar una metodología y descripción de la mano de obra requerida, los materiales y los servicios de apoyo necesarios para instalar y probar el Sistema de Cobro de Peaje. Se tendrá en cuenta que, para el proceso de instalación, deberá entregar al MOP todos los planos de ingeniería de detalle con ubicación y dimensiones de los equipos, plano de planta, UPS, distribución de energía y datos, conexión a tierra, protección contra rayos, etc.

En la metodología se deberá explicitar que todo el hardware y el software deberán ser sometidos a pruebas conforme a los documentos de entrega. Las pruebas deberán incluir todos los componentes

funcionales, hardware y software, funciones y operaciones, módulos, interfaces, mantenimiento y diagnósticos, electricidad y conexión a tierra, y todos los demás ítems y subsistemas que conforman el Sistema de Cobro de Peaje.

Además, se deberá incluir un cronograma para el suministro e instalación del Sistema de Cobro de Peaje.

El plan de mantenimiento del Sistema de Cobro de Peaje a implementar desde el primer día del mes 18 (dieciocho) de iniciado el Contrato de Concesión, el cual debe ser entregado junto con el Proyecto de Ingeniería de Detalle del Sistema de Cobro a implementar en la Fase 1, de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación, deberá considerar que la organización de mantenimiento dependerá del Centro de Operaciones y será la que administre el inventario de repuestos y de las reparaciones. Este nuevo plan de mantenimiento, reemplaza el ítem de mantenimiento del Sistema de Cobro Manual que forma parte del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación de la Fase 1 solicitado en el artículo 1.8.7 de las presentes Bases de Licitación.

En el plan se deberá considerar que las labores de mantenimiento comprenden las 24 (veinticuatro) horas del día, todos los días a la semana para todos los componentes del Sistema de Cobro de Peaje. Los técnicos de servicio deberán contar con toda la documentación, seguridad, herramientas, equipos de prueba y módulos de repuesto necesarios para resolver cualquier problema relacionado con el Sistema de Cobro de Peaje y devolver los equipos a su estado totalmente operativo. Adicionalmente deberá contar con personal de soporte para el software.

El Centro de Operaciones deberá estar dotado para ejecutar labores de monitoreo sobre el estado de los equipos del Sistema de Cobro de Peaje. Adicionalmente deberá contar con aplicaciones para iniciar una labor de mantenimiento programado o de emergencia. Deberá llevar un historial de todas las labores de mantenimiento, así como el seguimiento de fallas en línea.

Cada actividad de mantenimiento que se lleve a cabo en el sistema deberá ser controlada a través de algún mecanismo de informes de problemas en el Sistema de Cobro de Peaje y el servicio de Gestión de Tráfico. Los informes de falla deberán contener datos mínimos como los que se detallan a continuación y sin ser taxativo:

- Número correlativo del informe.
- Fecha y hora de falla.
- Lugar de la emergencia.
- Impacto en el sistema.
- Tipo de falla.
- Equipos involucrados.
- Descripción de la falla.
- Descripción de la reparación.
- Fecha y hora de la reparación.

- Repuestos ocupados.
- Tiempo involucrado.

Se deberá considerar en el plan la obligación de programar labores de mantenimiento preventivo de acuerdo a la experiencia y recomendaciones de los fabricantes. Las programaciones de mantenimiento deberán ser ajustadas periódicamente de acuerdo al historial propio que empiece a generar el Sistema de Cobro de Peaje.

Asimismo, deberá considerar la gestión de inventario de todas las piezas y partes que se encuentran en bodega y en reparación. Dicho inventario deberá estar actualizado cada semana, y tendrá que estar disponible permanentemente junto a los registros de atenciones de emergencia y programas de atención preventiva, para cuando el MOP lo requiera.

Será responsabilidad del Concesionario realizar las mantenciones al Sistema de Cobro de Peaje, de acuerdo a las necesidades del sistema, a su entero cargo y costo y en los tiempos requeridos en los artículos 2.2.3.4 y 2.4.3.1.9, ambos de las presentes Bases de Licitación.

2.2.4 SISTEMA PARA LA CONSTATACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO (SIC-NS)

La constatación y control del Nivel de Servicio de la Concesión será apoyada por un Sistema Informático para la Constatación de los Niveles de Servicio, en adelante "SIC-NS", cuyas especificaciones técnicas y funcionales se encuentran descritas en el Anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación.

El Sistema SIC-NS es un bien afecto a la Concesión de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley de Concesiones de Obras Públicas.

2.2.4.1 OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA SIC- NS

Todos los datos y la información generada por medio de las capacidades funcionales del Sistema SIC-NS serán determinantes en los procesos de constatación, fiscalización y verificación del cumplimiento de la Sociedad Concesionaria en la prestación de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios, de acuerdo con los requerimientos contenidos en las presentes Bases de Licitación.

2.2.4.2 ENTREGA Y APROBACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA SIC-NS

En un plazo máximo de 35 (treinta y cinco) meses anteriores a la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2, el Concesionario deberá poner a disposición del Inspector Fiscal las especificaciones funcionales detalladas del SIC-NS. Una vez entregada, el Inspector Fiscal tendrá un plazo de 90 (noventa) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de 20 (veinte) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el Inspector Fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el Inspector Fiscal se pronunciará sobre esta entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe las especificaciones funcionales del SIC-NS a su entera conformidad.



El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.4.3 MECANISMO DE APROBACIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA SIC-NS

En un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días anteriores a la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2, la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá poner a disposición del Inspector Fiscal el Sistema SIC-NS. Una vez entregado, el Inspector Fiscal tendrá un plazo de 45 (cuarenta y cinco) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de veinte (20) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el Inspector Fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el Inspector Fiscal se pronunciará sobre esta entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe el SIC-NS a su entera conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El MOP no autorizará la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 mientras no se haya cumplido el procedimiento para la aprobación del SIC-NS de acuerdo a lo indicado en el punto 2.4 del Anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación.

2.2.5 PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE

La presentación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle que deberá desarrollar el Concesionario según lo indicado en los artículos 1.9.1.1, 1.9.1.2 y 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación, deberá regirse por las recomendaciones contenidas en el Manual de Carreteras, Volumen N°2, y respetar los requerimientos técnicos de los organismos competentes para el caso de los Proyectos Complementarios como Iluminación, Puentes, Estructuras, Agua Potable, Alcantarillado de Aguas Servidas, Alcantarillado de Aguas Lluvia, Electricidad, Telecomunicaciones, Gas, y cualquier otro servicio que deba ser proyectado en el contexto del Contrato de Concesión.

Los planos y documentos deberán incluir todos los proyectos de detalle que fueran necesarios para llevar a cabo en forma correcta la construcción de las obras.

En términos generales, los contenidos de cada estudio y/o documento específico que formarán parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle son:

a) Memoria

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Descripción del área de emplazamiento del trazado y situación actual.
- Descripción de la problemática a resolver, en función de los objetivos.

- Descripción de las obras a ejecutar, por ejemplo: diseño geométrico, diseño de pavimentos, saneamiento, etc.
- Memorias de cálculo.
- Cuadro de Rectas, Curvas y Parámetros de Diseño en Planta.
- Elementos Principales de la Rasante en Alzado.

b) Ingeniería Básica

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Toda la información de terreno y gabinete de topografía, mecánica de suelos, geotécnica, hidrología e hidráulica, etc.
- Sistema de Referencia, orden de control y método de replanteo. En anexo relativo a Aspectos Geodésicos y Topográficos, se incluirá: memoria de cálculo del método empleado para referir el sistema, cierre del replanteo contra el sistema de transporte utilizado, listado de coordenada finales, cotas, etc.
- Desarrollo de los Estudios Geotécnicos, según el alcance especificado en 2.506.103 del Manual de Carreteras, Volumen N°2.
- Información de tránsito recopilada de otros estudios.
- Empréstito y botaderos.

c) Especificaciones Técnicas

Deberán incluirse las especificaciones técnicas separadas por especialidad (viales, estructuras, iluminación, edificación, servicios, etc.); los perfiles y obras tipo.

d) Planos de proyecto

Deberán considerar los proyectos viales, excluyendo los de especialidades, los cuales quedarán contenidos en el documento de la respectiva especialidad.

Sin ser un listado taxativo, el estudio definitivo deberá contener, como mínimo, los siguientes planos:

- Plano General: 1:10.000 (cuando corresponda).
- Plano Horizontal o de Planta: 1:1.000.
- Plano Longitudinal de Terreno y Rasante: H = 1:1.000 y V = 1:100.
- Planos de Perfiles Transversales: 1:100 o 1:200.
- Planos de Perfiles Tipo.

e) Proyectos de Estructuras



M-576

Se consideran dentro de este volumen, los proyectos de puentes, trincheras, estructuras, atraviesos, muros de contención y pasarelas peatonales, tanto nuevas, como modificaciones de alguna de las estructuras preexistentes.

Deberá venir separado en tomos, por cada estructura, que entre otros aspectos deberá incluir cada uno:

- Memoria.
- Toda la información de terreno y gabinete (topografía, mecánica de suelos, geotecnia, hidrología e hidráulica) relativa a la estructura, aun cuando ésta ya se haya incluido en la Ingeniería Básica a que alude la letra b) precedente.
- Cálculo Estructural.
- Planos de la estructura: Plano General, de Formas, de Detalles y de Enfierradura.
- Plano de Detalle de Obras Complementarias.

f) Proyecto de Seguridad Vial

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos de señalización, demarcación, sistemas de contención, ciclovías, etc.

g) Proyecto de Saneamiento y Drenaje

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Desarrollo de los Estudios Hidrológicos y Drenaje.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos de saneamiento y drenaje, planos de obras de arte.

h) Cambios de Servicios e Instalaciones

Se deberán incluir todos los proyectos relacionados con los servicios e instalaciones tanto a modificar como nuevos.

La modificación de servicios e instalaciones producto del traslado o adaptación de éstos, debido a los requerimientos de las nuevas obras viales, se deberá presentar a nivel de anteproyecto o a nivel

que requiera el propietario del servicio o instalación respectivo. Sin embargo, la iluminación y semaforización de la Ruta deberá proyectarse a nivel de Ingeniería de Detalle.

Los documentos que deberá incluir son:

- Memoria.
- Planos según formatos y especificaciones que exigen las empresas responsables de cada servicio o instalación.
- Cubicaciones y presupuestos.

En cuanto a los cambios y traslados de servicios e instalaciones, de cualquier tipo, se deberá cumplir con los requerimientos técnicos de los organismos competentes definiendo las obras a través de proyectos complementarios como: Iluminación, Agua Potable, Alcantarillado de Aguas Servidas, Alcantarillado de Aguas Lluvia, Electricidad, Telecomunicaciones, Gas, Oleoductos, Canales, etc.

i) Desvíos de Tránsito.

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos de Desvíos de Tránsito.

j) Expropiaciones.

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Memoria.
- Planos de Expropiaciones.
- Antecedentes de expropiaciones.

k) Otros Proyectos (Iluminación, Paisajismo, Semaforización, otros)

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Planos.
- Especificaciones Técnicas.

l) Sistema de Cobro de Peaje



MJE

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos generales y de detalles.

m) Cubicaciones y Cantidades de Obra

n) Sistema BIM

Entre otros aspectos deberá incluir:

- Informe de Plan de Implementación del Sistema BIM.
- Archivos digitales de los Modelos Tridimensionales en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).
- Archivos digitales de la Coordinación de Especialidades en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).

En las entregas de informes para revisión, incluyendo las versiones corregidas, se deberán entregar todos los antecedentes en, al menos, 4 (cuatro) copias impresas, cada una con los archivos digitales de cada antecedente y documento que se desprenda del estudio, en CD o DVD u otro medio de respaldo digital, previendo que la información pueda ser leída adecuadamente en la versión de uso por el Inspector Fiscal, de Microsoft Excel, Word, Power Point, o compatibles, en sistema operativo Windows o compatible para tablas y texto, y Autocad o compatible para dibujo de planos y la entrega además, de los correspondientes archivos en formato KMZ que permita la lectura de los archivos en Google Earth. Los layers y/o capas que deben ser utilizados en las entregas de los archivos Autocad y los correspondientes archivos KMZ son los siguientes: Eje vial de la Concesión, Dm y/o Kilometraje, Área de Expropiación, Faja Vial, Área de Concesión, Taludes, Vegetación, Demasías, Equipos Meteorológicos, Equipos Puntos de Cobro, Paisajismo, Pantallas Acústicas, Señalética Vertical, Señalética Horizontal, Amortiguador Impacto, Cruces de Semáforos, Luminarias, Teléfonos SOS, Cercos, Barreras de Contención, Malla Anti Vandalismo, Rampas de Acceso Personas Movilidad Reducida, Vallas Peatonales, Paso Ganado, Pasarelas, Puentes, Viaductos, Paso Superior /Paso Inferior, Trincheras, Tenencias, Plaza de Pesaje, Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias, Calles de Servicio, Lazos y Ramales, Puntos de Cobro, vía Troncal y vías transversales a la vía troncal, Enlaces, Retornos, Atravesos, Bermas, Calzadas, Veredas, Ciclovías, Sumideros, Alcantarillas, Fosos y Contrafosos, Cunetas, Soleras, Paraderos con sus respectivas bahías de estacionamiento, entre otros elementos viales propios de la presente concesión. Los volúmenes de texto se entregarán en un archivo consolidado que contenga toda la información y pueda ser editado e impreso directamente.

Las entregas de informes, documentos y planos se deberán hacer en carpetas plastificadas tipo archivadores, de tamaño A4, con tres anillos para la sujeción de hojas y recubrimiento del lomo y portada con plástico transparente que permita la inserción de carátulas y otros. El ancho del lomo será variable dependiendo del espesor de cada volumen contenido en la carpeta.

El dibujo de las láminas deberá hacerse con el Formato A-1 o versión reducida A-3, conforme a lo indicado en Tabla 2.902.2A Volumen N°2 del Manual de Carreteras o según se acuerde con el Inspector Fiscal durante el desarrollo del proyecto.

En todas las etapas, las láminas deberán entregarse con sus colores originales, no se aceptará copias en blanco y negro, para aquellas que sean en colores.

En la última etapa, una vez que los proyectos sean aprobados por el Inspector Fiscal, incluyendo todas las indicaciones y correcciones que éste haya formulado, durante el desarrollo del estudio, el Concesionario deberá entregar un total de 3 (tres) copias impresas de cada antecedente, cada una con sus respectivos archivos digitales, bajo las mismas condiciones señaladas anteriormente.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, la Inspección Fiscal podrá solicitar presentaciones diferentes, que según su criterio sean necesarias para la definición correcta y práctica de los proyectos. Dichas presentaciones serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Sin perjuicio de lo anterior, los Antecedentes de Expropiaciones se registrarán por lo dispuesto en el artículo 2.2.2.16 de las presentes Bases de Licitación.

2.3 DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, todas las obras que resulten de los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal. En el caso que el Inspector Fiscal compruebe que en la ejecución de las obras se han incumplido los Estándares Técnicos y/o las condiciones establecidas en las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria incurrirá en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.1 OBRAS A REALIZAR

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad al menos, las obras descritas en los siguientes artículos, de acuerdo a los Proyectos de Ingeniería de Detalle que hayan sido aprobados por el Inspector Fiscal.

La ubicación así como las longitudes señaladas en los artículos siguientes, son referenciales y están sujetas a la aprobación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle por parte del Inspector Fiscal, pudiendo generarse modificaciones al respecto, lo que será de total cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

2.3.1.2 SISTEMA DE COBRO FASE 1 DE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá construir las obras necesarias para cada Punto de Cobro e implementar el equipamiento tecnológico para el Sistema de Cobro Electrónico (Telepeaje) en las modalidades *Multi Lane Free Flow* (flujo libre) que abarque el ancho total de las vías de circulación, incluidas las bermas, sin dejar lagunas o permitir maniobras que eludan al sistema, que permita al menos 2 (dos) o 3 (tres) pistas por sentido según corresponda. La implementación de este sistema será por etapas de acuerdo a lo siguiente:



- a) Desde la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 hasta el último día del mes 17 (diecisiete) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación, se mantendrá el Sistema de Cobro de Tarifas que actualmente opera en las Plazas de Peaje de la concesión “Autopista Santiago-San Antonio” adjudicada mediante D.S. MOP N° 322 de 16 de junio de 1995, debiendo dar continuidad operativa a las mismas.
- b) Desde el mes 18 (dieciocho) contado desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación se reemplazarán todas las plazas de peaje laterales por nuevas plazas de peaje troncales con un sistema de cobro electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow*, el cual se regirá por el artículo 1.15 de las presentes Bases de Licitación. Conforme a lo anterior, a partir del mes 18 (dieciocho) de la Concesión las actuales plazas de peaje laterales, es decir, Américo Vespucio, Rinconada, Padre Hurtado, Malloco Norte, Malloco Sur, Talagante, El Monte, El Paico, Pomaire, Melipilla 2, Melipilla 3 y Puangue serán sustituidas por las nuevas plazas de peaje troncales que se indican en la Tabla N°13 del artículo 1.13.2 de las presentes Bases de Licitación, las cuales operarán hasta el término de la concesión únicamente con Sistema de Peaje Electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow*. En cuanto a la nueva plaza de peaje troncal Melipilla que operará en el sentido San Antonio - Santiago, y según el proyecto de ingeniería de detalle del Sistema de Cobro señalado en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria podrá maximizar la reutilización de la infraestructura de la actual plaza de peaje troncal Melipilla 1 señalada en el artículo 1.13.1 de las presentes Bases de Licitación.
- c) Desde la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del Subsector G o del Sector 2 se incorporarán en la operación dos nuevas Plazas de Peaje tipo troncal en el Subsector G, con Sistema de Peaje Electrónico en modalidad *Multi Lane Free Flow*, las que se regirán por lo dispuesto en el artículo 1.15 de las presentes Bases de Licitación. Estos nuevos Puntos de Cobro se denominarán Troncal Reuss y Troncal Barrancas, los que se mantendrán operando hasta el término de la Concesión.
- d) Desde la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2, a los Troncales mencionados precedentemente en las letras b) y c), se sumarán el Troncal Bascuñán Guerrero y el Troncal Aguas Buenas en el emplazamiento indicado en la Tabla N° 15 de 1.13.2 con un Sistema de Peaje Electrónico, en modalidad *Multi Lane Free Flow*, el que se regirá por lo dispuesto en 1.15, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación, y se mantendrá operando hasta el término de la concesión.

2.3.1.3 OBRAS SECTOR 1

2.3.1.3.1 RECTIFICACIONES DE LA CALZADA EXISTENTE

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras de rectificación de la calzada existente en el Sector 1 definido en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación, en las ubicaciones señaladas en las Tabla N°32 y Tabla N°33 siguientes conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N° 32: Rectificaciones de la calzada existente en Planta

Subsector (1)	Dm inicio Dm final (Aprox.) (2)	Velocidad de Proyecto	Singularidad
D	83.283-85.940	100 Km/hr con las excepciones establecidas en el proyecto de ingeniería de detalle aprobado por el Inspector Fiscal	Modifica Planta y Mediana conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal
	95.150-96.560		Modifica Planta y Mediana conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal
	96.560-97.325		Modifica Planta conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal

Notas:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

(2) El emplazamiento medido en Dm es aproximado; el emplazamiento final se establecerá en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Tabla N° 33: Rectificaciones de la calzada existente en Alzado

Subsector (1)	Dm inicio Dm final (Aprox.) (2)	Velocidad de Proyecto	Singularidad
D	83.283-85.940	100 Km/hr con las excepciones establecidas en el proyecto de ingeniería de detalle aprobado por el Inspector Fiscal	Modifica alzado conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal
	96.280-96.560		Modifica alzado conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal

Notas:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

(2) El emplazamiento medido en Dm es aproximado; el emplazamiento final se establecerá en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

2.3.1.3.2 AMPLIACIÓN A TERCERAS PISTAS

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras de ampliación a terceras pistas según lo establecido en la Tabla N°34 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.



M. J. H. C.

Tabla N°34: Ampliación a Terceras Pistas

Subsector (1)	Dm inicio Dm final (Aprox.) (2)	Tramo aproximado	Obras/Calzada Tipo	Velocidad de proyecto
C	39.100 – 65.860	Talagante- Melipilla	Ampliación terceras pistas en ambas direcciones	100 Km/hr con las excepciones establecidas en el proyecto de ingeniería de detalle aprobado por el Inspector Fiscal

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.3.3 PASARELAS PEATONALES, PUENTES Y ESTRUCTURAS

La Sociedad Concesionaria deberá construir y rehabilitar como mínimo, todas las pasarelas, puentes y estructuras necesarias para asegurar la correcta operación de la Concesión, y sus conexiones a la vialidad local según corresponda, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°35 Pasarelas Peatonales Nuevas

Subsector (1)	N°	Pasarela
B	1	Portales, Parque Municipal
	2	Los Bosquinos, Sector Silva Carvallo
	3	San Javier
	4	Enlace Talagante
C	5	Llanquihue
	6	La Palma
	7	Santa Mariana
	8	El Paico
	9	Pomaire
D	10	Clínica Los Maitenes
	11	La Montaña
	12	Malvilla

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°36: Mejoramiento de Pasarelas Peatonales Accesibilidad Universal⁽¹⁾

Subsector (2)	N°	Pasarela
A	1	Dagoberto Godoy
B	2	Padre Hurtado
C	3	Santa Adriana
	4	Pesaje

Subsector ⁽²⁾	N°	Pasarela
	5	Chiñigue
D	6	Melipilla
	7	Sta. Julia
	8	74-A
	9	Puertas Coloradas
	10	La Marquesa
	11	Leyda
	12	El Sauce
	13	Miltil
	14	Aguas Buenas

Notas:

(1) El concesionario podrá maximizar la reutilización de accesos, rampas, los sistemas de suministro, sistemas eléctricos de alimentación y control de encendido, empalmes a la red de alimentación, equipos de medida y las luminarias. El tipo de obra a ejecutar será definido en el proyecto de ingeniería de detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

(2) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°37: Tipos de Intervención en Estructuras nuevas y en Estructuras Preexistentes

Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Velocidad de Proyecto (km/hr)	Tipo de Intervención
A	1	Viaducto Centenario	80	Nueva estructura de tres pistas en dirección oriente-poniente, según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	2	Trinchera Isabel Riquelme	80	Nueva estructura de tres pistas en dirección poniente-oriente, según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
C	3	Paso Superior N°7 Interior Larraín	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	4	Paso Superior Las Palmas	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	5	Paso Superior El Monte	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	6	Paso Superior El Paico	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	7	Paso Superior Los Mármoles	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	8	Paso Inferior Enlace Los Mármoles	100	Retiro y Reposición por Ampliación de Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	9	Paso Inferior Los Chiñigues	100	Retiro y Reposición por Ampliación de Terceras Pistas según lo establecido en el



Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Velocidad de Proyecto (km/hr)	Tipo de Intervención
				Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	10	Paso Inferior Enlace Pomaire	100	Retiro y Reposición por Ampliación de Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	11	Paso Inferior La Rinconada	100	Corte Terraplén por Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	12	Paso Superior Fundo La Rinconada	100	Ampliación por Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
G	13	Paso Inferior Enlace Reuss	100	Retiro y Reposición por Ampliación de Terceras Pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°38: Puentes – Nuevo Puente Manuel Rodríguez en Reemplazo del Actual, Mejoramientos e Intervenciones de Rehabilitación

Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Intervención
C	1	Puente Manuel Rodríguez	Nuevo Puente en reemplazo del existente, dimensiones y obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	2	Puente El Paico	Ampliación por Terceras Pistas y Rehabilitación menor según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	3	Puente Puangue	Rehabilitación menor según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
D	4	Puente La Unión (P1) Ruta 78	Rehabilitación menor según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	5	Puente La Unión (P2) Calle de Servicio	Rehabilitación menor según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°39: Nuevos Enlaces

Subsector (1)	N°	Nombre de la Estructura
A	1	Lo Errázuriz
	2	La Farfana
B	3	Portales
	4	Rinconada N°2 (Sector Alfredo Silva Carvallo)
C	5	Oliveto
	6	Uno Poniente (Talagante Norte)
	7	Lo Chacón
	8	Chiñigue

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°40: Mejoramiento de Enlaces Existentes

Subsector (1)	N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Intervención
A	1	Enlace y Ramales de Conexión Ruta 78-Ruta 5	Mejoramiento de radios de giro de las orejas, nuevos ramales de conexión y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	2	Enlace General Velásquez	Incorporar pista adicional de emergencias mejorar radio de giro de la oreja del trébol de la dirección desde norte por General Velásquez hacia oriente por Carlos Valdovinos y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	3	Enlace Conexión Ruta 78-Ruta G-70 Vespucio	Incorporar pista adicional de emergencias, mejorar radios de giro de las orejas del trébol y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	4	Enlace Rinconada N°1	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
B	5	Enlace Talagante N°1	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.



MJHC

C	6	Enlace el Paico	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	7	Enlace Pomaire	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
D	8	Enlace Sector Aguas Buenas	Ensanchar vías Existentes mejorar radios de giro y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°41: Nuevos Atraviesos y Nuevos Retornos

Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Obra
C	1	Atravieso La Compañía	Nuevo Paso Interpredial
	2	Atravieso Santa Mariana	Nuevo Paso Interpredial
	3	Atravieso Nuevo Retorno Las Manresas	Nuevo Paso Interpredial y Nuevo Retorno
	4	Atravieso Nazario Araos	Nuevo Paso Interpredial
D	5	Retorno Los Maitenes	Nuevo Retorno
	6	Retorno Puertas Coloradas	Nuevo Retorno
	7	Atravieso Sector La Montaña	Nuevo Paso Interpredial
	8	Retorno Puangue	Nuevo Retorno
	9	Retorno el Sauce	Nuevo Retorno

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

Tabla N°42: Abovedamiento del Zanjón de la Aguada

Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Intervención
A	1	Abovedamiento del Zanjón de la Aguada	Abovedamiento del Zanjón de la Aguada según el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.3.4 CRUCES FERROVIARIOS

La Sociedad Concesionaria deberá construir las obras indicadas en el artículo 2.2.2.5 de las presentes Bases de Licitación, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°43: Intervención en Cruces de Ferrocarril Preexistentes

Subsector ⁽¹⁾	N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Intervención
C	1	Paso Superior de FF.CC. La	Ampliación de Terceras Pistas y

		Obra norte	las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
	2	Paso Superior de FF.CC. La Obra sur	Ampliación de Terceras Pistas y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
D	3	Paso Inferior FFCC Sepultura	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.3.5 CALLES DE SERVICIO Y VEREDAS PEATONALES

- Calles de Servicio

La Sociedad Concesionaria deberá construir y mejorar como mínimo las calles de servicio y sus veredas peatonales en las longitudes y emplazamientos de acuerdo al detalle que se señala en la Tabla N°44, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°44: Calles de Servicio Nuevas

Subsector ⁽¹⁾	N°	Calles de servicio y veredas peatonales	Longitud (m) aproximada
A	1	Lado Norte Conexión Isabel Riquelme	205
B	2	Lado Oriente Maipú	1.980
	3	Lado Oriente Peñaflor	185
	4	Lado Poniente Peñaflor I	185
	5	Lado Poniente Peñaflor II	1.245
	6	Lado Poniente San Javier	460
	7	Lado Sur Talagante I	200
	C	8	Lado Norte Talagante II
9		Lado Sur Talagante III	1.480
10		Lado Norte Talagante III	185
11		Lado Norte San Nicolás I	1.215
12		Lado Norte San Nicolás II	540
13		Lado Norte San Nicolás III	750
D	14	Lado Norte Melipilla IV	2.540
	15	Lado Sur Melipilla V	780
	16	Lado Norte Melipilla V	940
	17	Lado Norte Melipilla V	1.040
	18	Lado Norte Sepultura II	3.250

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.



MJHC

- Mejoramiento de Calles de Servicio

La Sociedad Concesionaria deberá mejorar las calles de servicio y sus veredas peatonales en las longitudes y emplazamientos que se señalan en la Tabla N°45 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal. Para lo anterior se deberá considerar, como mínimo, la solución propuesta en el Antecedente Referencial N° 3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago- San Antonio” indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación:

Tabla N°45: Mejoramiento de Calles de Servicio

Subsector ⁽¹⁾	N°	Calles de servicio y Veredas peatonales	Longitud (m)
C	1	Lado Norte San Nicolás I	1.215
	2	Lado Norte Lo Chacón	660
D	3	Lado Norte Melipilla V	1.260
	4	Lado Sur Puangue	1.930
	5	Lado Sur Aguas Buenas	1.230
	6	Lado Oriente Nuevo Acceso a Puerto	35

Nota:

(1) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

- Veredas Peonales

La Sociedad Concesionaria deberá construir, como mínimo, las veredas peatonales para las calles de servicio señaladas en las Tablas N°44 y N°45 conforme al Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Las veredas peatonales se construirán con hormigón Grado H-25. Éstas tendrán un ancho mínimo de 1,5 m y de 0,08 m de espesor, las que se asentarán sobre una capa de sub-base CBR > 50% de 0,15 m de espesor. Además, el Concesionario deberá construir las veredas conectando las pasarelas peatonales existentes con sus refugios peatonales. En los casos en que estas veredas conecten con estructuras preexistentes, se mantendrán las dimensiones de los pasillos peatonales con que cuentan dichas estructuras.

2.3.1.3.6 CICLOVÍA

La Sociedad Concesionaria deberá construir los tramos de ciclovías establecidos en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.25 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.3.7 BERMAS Y SOBREANCHOS DE PLATAFORMAS

La Sociedad Concesionaria deberá construir, al menos, las bermas y sobreanchos de plataforma (SAP) establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal conforme a los tópicos 3.302.3 y 3.302.4 del Manual de Carreteras, Volumen N° 3; así como los bordes alertadores indicados en el artículo 2.2.2.8.2 de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio del requerimiento general expuesto precedentemente, se procederá de la siguiente forma:

Desde el eje Ruta 5 hasta Talagante, se mantendrá tanto el ancho de bermas como el SAP existente.

A partir de Talagante (Dm 39.100) y hasta el Enlace de Aguas Buenas (Dm 104.000), las bermas exteriores existentes que formen parte de la calzada existente que se aprovecha, se deberán uniformar a 2,5 m salvo en los siguientes casos: sectores de corte o terraplén con alturas mayores a 4 m; sectores de puentes y estructuras preexistentes que no se reemplazan; sectores cuyo espacio se encuentra restringido por calles de servicios; y sectores en los que se ubiquen pasarelas peatonales en que el ancho de la plataforma vial esté restringido por la estructura y en otros casos señalados en el Antecedente Referencial N°3 "Estudio de Ingeniería Tramo Santiago San Antonio" señalado en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. En todos estos casos se mantendrá el ancho de la berma exterior existente de la actual Concesión. La ampliación de bermas exteriores existentes a 2,5 m antes referida, no se exige en los puentes ni en las estructuras preexistentes que no serán reemplazadas, en los cuales se deberá mantener el ancho actual de plataforma. En las zonas de la calzada expresa donde el proyecto no considere rectificaciones de curvas y pendientes las bermas interiores deberán tener un ancho mínimo de 1,0 m. Tanto para la ampliación de las bermas exteriores e interiores como del SAP se podrá emplear la misma materialidad existente.

Por otra parte, entre el Enlace Aguas Buenas y el sector Oriente del Enlace Reuss que aprovechen la calzada existente, tanto sus bermas exteriores como el SAP serán las establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal; así como los bordes alertadores indicados en el artículo 2.2.2.8.2 de las presentes Bases de Licitación.

En los tramos de la ruta referidos en el párrafo segundo y tercero del presente artículo se aplicará lo siguiente:

- Aquellos sectores que no son modificados por rectificaciones de la calzada existente conforme a lo señalado en el artículo 2.3.1.3.1 de las presentes Bases de Licitación o en el caso que no se requiera ampliar el SAP producto de la instalación de elementos de seguridad vial como barreras de contención o que éste tenga un valor menor a 0,5 m, se permitirá mantener y/o reestablecer el SAP en un valor mínimo de 0,5 m. Si el SAP existente debe ser modificado porque en el sector se emplaza algún elemento que requiere un mayor SAP, este deberá modificarse como mínimo hasta alcanzar el valor señalado en la tabla 3.301.1.A "Cuadro resumen de anchos de plataforma en terraplén y de sus elementos a nivel de rasante" del Manual de Carreteras, Volumen 3.
- Para el emplazamiento de señales verticales que no requieren un ensanche del SAP, se podrá aplicar la solución contenida en la lámina 6.302.306.A del MC-V6, respetando los requerimientos de ubicación transversal de señales verticales (distancia y altura).

- En caso que sea necesario emplazar barreras de contención se deberá tener presente el requerimiento indicado en la lámina 6.502.703.A del Manual de Carreteras, Volumen 6 "Emplazamiento lateral de barreras de contención en terraplenes", conforme a la cual debe existir una distancia mínima de 0,5 m entre la cara trasera o posterior de la barrera de contención y el borde del terraplén. Esta condición es complementaria al valor mínimo del SAP requerido, acorde a la tabla 3.301.1.A referida previamente.
- Para el diseño de calzadas nuevas deberán considerarse los valores del SAP señalados en la tabla 3.301.1.A "Cuadro resumen de anchos de plataforma en terraplén y de sus elementos a nivel de rasante" del Manual de Carreteras, Volumen 3.

2.3.1.3.8 PARADEROS DE BUSES

La Sociedad Concesionaria deberá construir, a su entero cargo, costo y responsabilidad, 2 (dos) paraderos de buses con sus respectivos circuitos peatonales de acceso, uno a cada costado de la ruta, para cada nueva pasarela señalada en la Tabla N°35 del artículo 2.3.1.3.3 de las presentes Bases de Licitación. Asimismo el Concesionario deberá rehabilitar o reubicar los paraderos preexistentes de las pasarelas preexistentes señaladas en la Tabla N°36 del artículo 2.3.1.3.3 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda al tipo de intervención, de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°46 siguiente, se con excepción de aquellos que fueron intervenidos en virtud del Decreto Supremo N° 93 de 14 de agosto de 2017, que modifica por razones de interés público las características de las obras y servicios que indica el contrato de concesión de la obra pública fiscal denominada "Concesión Autopista Santiago – San Antonio" y aprueba Convenio Ad Referéndum N° 3 que no son modificados por las nuevas obras. Todo lo anterior conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°46: Paraderos de Buses en Pasarelas Peatonales

Subsector ⁽²⁾	N°	Pasarela Peatonal	Tipo de Intervención
A	1	Dagoberto Godoy	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
B	2	Padre Hurtado	Se podrá reutilizar los paraderos preexistentes ⁽¹⁾
C	3	Santa Adriana	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
	4	Pesaje	No se construyen paraderos la utilización de pasarela es solo el cruce de la vía expresa
	5	Chiñigue	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
D	6	Melipilla	No se construyen paraderos la utilización de pasarela es solo el cruce de la vía expresa
	7	Sta. Julia	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
	8	74-A	Se podrá reutilizar los paraderos preexistentes ⁽¹⁾
	9	Puertas Coloradas	Se podrá reutilizar los paraderos preexistentes ⁽¹⁾
	10	La Marquesa	Se podrá reutilizar los paraderos preexistentes ⁽¹⁾
	11	Leyda	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo

Subsector ⁽²⁾	Nº	Pasarela Peatonal	Tipo de Intervención
			2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
	12	El Sauce	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta
	13	Miltil	Se podrá reutilizar los paraderos preexistentes ⁽¹⁾
	14	Aguas Buenas	Se reemplazan los paraderos existentes construyendo 2 (dos) paraderos nuevos uno a cada costado de la ruta

Notas:

- (1) En caso de reubicar las pasarelas debido al mejoramiento requerido en las presentes Bases de Licitación, se deberán adecuar los paraderos asociados.
(2) Subsectores definidos en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.4 OBRAS SECTOR 2

La Sociedad Concesionaria deberá construir el Tramo Nuevo Acceso Vial a Puerto en una longitud aproximada de 3,8 km, el cual corresponde al Sector 2 definido en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación, en la ubicación señalada en la Tabla N°47 siguiente, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°47: Nuevo Acceso Vial a Puerto de Gran Escala

Punto	Descripción	Ubicación (Dm) ⁽¹⁾
inicio	Enlace Reuss	109.000
Fin	Conexiones a Puertos	112.800

Nota:

- (1):Dm aproximados referidos a la actual Ruta 78.

2.3.1.4.1 RECTIFICACIONES DE LAS CALZADAS EXISTENTES

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras de rectificación de la calzada existente en el Sector 2 definido en el artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación, en las ubicaciones señaladas en la Tabla N°48 siguiente conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°48: Rectificaciones de la calzada existente en Planta y Alzado

Nº	Dm inicio (Aprox.) ⁽¹⁾	Dm final (Aprox.)	Singularidad
1	0	220	Se modifica por diseño en planta, solo se aprovechan dos pista existentes, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
2	220	860	Se modifica por diseño geométrico, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle



M.J.H.C

Nº	Dm inicio (Aprox.) ⁽¹⁾	Dm final (Aprox.)	Singularidad
			aprobado por el Inspector Fiscal.
3	860	1.320	Se mantiene rasante, se modifica planta, se aprovechan solo 2 (dos) pistas existentes, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
4	1.320	1.600	Se mantiene rasante, se modifica planta, se aprovechan solo 2 (dos) pistas existentes, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
5	1.838	2.000	Se modifica por diseño geométrico, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
6	2.000	2.180	Se modifica por diseño geométrico, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
7	2.350	2.500	Se modifica por diseño geométrico, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
8	214	465	Eje avenida Chile se mantiene rasante y se modifica planta, se aprovechan las dos pistas existentes por calzada, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
9	560	680	Eje avenida Chile se mantiene rasante y se modifica planta, se aprovechan las dos pistas existentes por calzada, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
10	759	869	Eje avenida Chile se mantiene rasante y se modifica planta, se aprovechan las dos pistas existentes por calzada, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
11	869	960	Eje avenida Chile se mantiene rasante

N°	Dm inicio (Aprox.) ⁽¹⁾	Dm final (Aprox.)	Singularidad
			y se modifica planta, se aprovechan las dos pistas existentes por calzada, obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Nota:

(1) Dm aproximados referidos a la actual NAPSA.

2.3.1.4.2 AMPLIACIÓN TERCERAS PISTAS

Ampliación a terceras pistas desde el sector Poniente del Enlace Reuss hasta el inicio de los ramales de acceso a la rotonda Pablo Neruda y el nuevo acceso hacia el sector de Avenida La Playa, en la longitud señalada en la Tabla N°49 siguiente conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°49: Ampliación a Terceras Pistas

N°	Longitud (m)	Intervención	Velocidad de Proyecto
1	3.800	Ampliación terceras pistas	70 Km/hr y según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

2.3.1.4.3 PASARELAS PEATONALES, PUENTES Y ESTRUCTURAS A DESNIVEL

La Sociedad Concesionaria deberá construir y/o rehabilitar como mínimo, la Pasarela, Puente y Estructuras a Desnivel necesarias para asegurar la correcta operación de la Concesión, y sus conexiones a la vialidad local según corresponda, de acuerdo a lo señalado en las siguientes Tablas N°50, N°51 y N°52 conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°50: Nueva Pasarela Peatonal

N°	Pasarela Peatonal
1	Colinas del Mar



Tabla N°51: Intervención de Estructuras y Enlaces Existente y Nuevas Estructuras

N°	Nombre de la Estructura	Situación Actual	Velocidad de Proyecto Km/hr	Tipo de Intervención
1	Enlace Barrancas	Preexistente	70	Ampliación por Terceras Pistas y las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
2	Paso Inferior La Playa	Preexistente	70	Reemplazo del Paso Inferior La Playa según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
3	Puente Llo-Lleo	Preexistente	70	Obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
4	Ampliación Rotonda Pablo Neruda	Preexistente	50	Según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
5	Trinchera Barros Luco	Preexistente	60	Mejoramiento ventilación e iluminación y obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
6	Nueva Trinchera Barros Luco	Nuevo	60	Nueva Trinchera paralela a la actual emplazada en el lado sur de la actual de tres pistas según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
7	Paso Superior Anibal Pinto	Nuevo	50	Nuevo Paso Superior Anibal Pinto obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.
8	Ampliación Rotonda Pablo Neruda	Preexistente	50	Obras según lo establecido en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

Tabla N°52: Mejoramiento de Calles de Servicio

N°	Calle de Servicio	Longitud (m)
1	Lado Oriente Nuevo Acceso a Puerto	1.140
2	Lado de conexión a Barros Luco	900
3	Lado de conexión a Barros Luco	1.140

2.3.1.4.4 CRUCES FERROVIARIOS

La Sociedad Concesionaria deberá construir las obras indicadas en el artículo 2.2.2.5 de las presentes Bases de Licitación de acuerdo a lo señalado en la Tablas N°53 conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Tabla N°53: Intervención en Cruce de Ferrocarril Preexistente

N°	Nombre de la Estructura	Tipo de Intervención
1	Paso Inferior FFCC Acceso a Puertos	Las obras establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal.

2.3.1.4.5 BERMAS Y SOBREANCHOS DE PLATAFORMA

La Sociedad Concesionaria deberá construir, al menos, las bermas y sobreechamientos de plataforma (SAP) establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal; así como los bordes alertadores indicados en el artículo 2.2.2.8.2 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.4.6 PARADEROS DE BUSES

Para la pasarela señalada en la Tabla N°50, "Colinas del Mar", señalada en el artículo 2.3.1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, 2 (dos) paraderos de buses, uno a cada costado de la ruta, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

2.3.1.5 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá delimitar totalmente el Área de Concesión, mediante la materialización de cierros perimetrales o cercos de deslindes conforme lo señalado en 2.3.1.5.1 o eventualmente con cierros de protección según lo señalado en 2.3.1.5.2, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio del plazo para la delimitación de la faja fiscal y de las áreas expropiadas establecido en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, será responsabilidad de la Sociedad Concesionaria tener delimitada la totalidad del Área de Concesión, previo a la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



M5HC

2.3.1.5.1 CIERROS PERIMETRALES O CERCOS DE DESLINDES

El Concesionario deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, cierros perimetrales en todas las zonas en superficie donde no exista este elemento, y en todos aquellas zonas con cercos de deslindes existentes que deban ser modificados producto de la expropiación, o de la reubicación de cercos existentes a la línea de cierre que corresponda. En los tramos comprendidos entre el Dm 0 y Dm 2.200 del Subsector A y en el Subsector G, se deberán reestablecer las condiciones de cierre que existan antes de la ejecución de las obras. En el resto del trazado del proyecto, tanto los sectores de cierros perimetrales así como de cercos de deslindes existentes que se encuentren desalineados o en malas condiciones (en todas las partes que lo constituyen), el Concesionario deberá reemplazarlos, reestableciendo su funcionalidad. En el caso que los cierros perimetrales, así como los cercos de deslindes existentes presenten un buen estado (con todas sus partes que lo constituyen), el Concesionario podrá reutilizarlos a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Para las zonas indicadas en el párrafo anterior, se empleará el cerco normal de alambres de siete hebras del Tipo 7AP-N de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.301.002 del Manual de Carreteras, Volumen N°4. Los postes y diagonales de dichos cercos deberán tener una calidad igual o superior al poste de pino insigne de óptima calidad, impregnado con tratamiento que garantice mayor durabilidad, certificado por el fabricante, espaciado cada 3 metros. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear, deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.701 del Manual de Carreteras, Volumen N°5. En caso justificado, el Inspector Fiscal podrá autorizar o instruir a la Sociedad Concesionaria para que reemplace el tipo de cerco antes especificado.

En caso que la línea de expropiación corresponda a un cierro lateral o de fondo de la propiedad expropiada, la Sociedad Concesionaria deberá mejorar o reemplazar dicho cierro, de manera tal que no implique un riesgo en la seguridad de la propiedad adyacente no expropiada. Tales cierros no podrán ser de calidad inferior a cierros vibrados de al menos 2,4 metros de altura.

El Concesionario deberá proveer e instalar todos los cierros perimetrales, conforme a lo señalado en las presentes Bases de Licitación y a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

2.3.1.5.2 CIERROS DE PROTECCIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, cierros de protección del tipo Cercos de Malla Metálica, en la mediana y en los costados de la vía concesionada en los siguientes casos: donde se proyecten pasarelas peatonales y en aquellas existentes que carezcan de este elemento, como mínimo 150 m antes y 150 m después de éstas; en los lugares que se requiere encauzar los flujos peatonales hacia los cruces o pasos habilitados; en los lugares donde se requiera impedir el flujo peatonal, desde las calles de servicios y otras zonas de flujo peatonal que transiten hacia las calzadas expresas de la vía concesionada, y en otras zonas que instruya el Inspector Fiscal de acuerdo al presente artículo.

Según las características de los cierros de protección, éstos se clasifican de acuerdo al siguiente detalle:

a) Valla Peatonal

Las vallas peatonales se construirán de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.302.301 del Manual de Carreteras, Volumen N°4, Obras Tipo. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear, deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N°5.

En particular, este tipo de valla peatonal deberá implementarse en los lugares donde se deban direccionar los flujos peatonales entre los paraderos de buses y el acceso a las pasarelas peatonales.

b) Valla Peatonal en la Mediana

Las vallas peatonales se construirán de acuerdo a lo establecido en la lámina 4.302.302 del Manual de Carreteras, Volumen N°4. Los materiales y procedimientos de construcción a emplear, deberán cumplir con lo especificado en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N°5.

En particular, este tipo de valla peatonal en la mediana deberá implementarse en los lugares donde se proyectan todas las pasarelas señaladas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal y en aquellas pasarelas peatonales preexistentes que no cumplan con las características mencionadas en el presente artículo. La longitud mínima a considerar será de 150 m antes y 150 m después de cada pasarela. Una vez implementadas las vallas, el Concesionario, a solicitud del Inspector Fiscal, deberá extenderlas, a su entero cargo y costo, en caso de comprobarse atravesos de peatones por la mediana.

c) Cercos de Malla Metálica

Los cercos de malla metálica se construirán en conformidad a lo establecido en la sección 5.711 del Manual de Carreteras, Volumen N°5 y la lámina 4.301.104 del Manual de Carreteras, Volumen N°4. Este cerco estará constituido por una malla electro-soldada en alambre de Ø 4,2 mm (BWG N° 8) mínimo, con un área de abertura entre ejes de alambres no superior a 100 cm², cuya relación del lado mayor entre lado menor de abertura no podrá ser mayor a tres, con posterior galvanizado en caliente según norma ASTM A123 o pintado electrostáticamente con polyester termo-endurecido de un espesor mínimo de 100 micrones. Los perfiles de acero deberán cumplir con lo dispuesto en la Norma NCh 212. La disposición y dimensionamiento de mallas y perfiles de acero, serán las indicadas en la Lámina Tipo 4.301.104 del Manual de Carreteras, Volumen N°4. Estas mallas irán empotradas en apoyo de hormigón grado H-20.

En particular, este tipo de cerco de malla metálica deberá implementarse en los lugares donde se proyecten (o existan) calles de servicios a nivel con las calzadas expresas y enlaces, por ambos lados, para segregar e impedir el acceso peatonal a las calzadas expresas.

Adicionalmente, el Concesionario deberá proveer e instalar cierros de protección del tipo cercos de malla metálica para una longitud de 2.500 m, a su entero cargo, costo y responsabilidad, cuya ubicación será determinada por el Inspector Fiscal mediante anotación en el Libro respectivo.

2.3.1.6 OBRAS DE SEGURIDAD VIAL

La Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo las obras de seguridad vial, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.8 de las presentes Bases de Licitación y a la normativa vigente a la fecha de construcción.

Antes del inicio de la construcción de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá instalar en lugares visibles y mantener en condiciones óptimas 2 (dos) letreros en los que se haga constar: la realización



de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria, la fecha de inicio de construcción y la fecha estimada de inicio de explotación. El texto de dichos letreros, sus dimensiones mínimas, y la ubicación de los mismos, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la Etapa de Construcción y deberán ser retirados a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria una vez finalizada esta etapa.

En un plazo máximo de 30 días contados desde la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 indicada en el artículo 1.9.2.7 letra a) de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá instalar y mantener en condiciones óptimas, dentro de la faja fiscal, 2 (dos) letreros en los que se haga constar: la explotación de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria y la fecha de término de la Concesión calculada de acuerdo al Plazo Máximo establecido en el artículo 1.7.6.2 de las presentes Bases de Licitación. El texto de dichos letreros, el formato, modo de fabricación, sus dimensiones mínimas y la ubicación de los mismos, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la Etapa de Explotación.

El texto de dichos letreros, sus dimensiones mínimas, y la ubicación de éstos, deberán cumplir con lo indicado en el Manual de Vallas Camineras MOP, indicado en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación, y ser aprobados por el Inspector Fiscal.

2.3.1.7 OBRAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

De acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.2.14 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria podrá reutilizar la postación, luminarias y lámparas preexistentes, manteniendo su emplazamiento e interdistancias preexistentes siempre y cuando estos elementos y su disposición cumplan y se ajusten a los parámetros indicados en el tópico 6.700 del MC-V6. Sin perjuicio de lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo las obras de iluminación para aquellas nuevas obras que requieran iluminación y que se encuentran identificadas en los Antecedentes Referenciales N°3 “Estudio de Ingeniería Tramo Santiago-San Antonio” y N°4 “Estudio de Ingeniería Tramo Nuevo Acceso Vial a Puertos”, señalados en la Tabla N°2 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, y para aquellos enlaces existentes no identificados en las Bases de Licitación ni en los Antecedentes Referenciales señalados anteriormente que no cuenten con iluminación, en caso hubieren, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal, en todos los enlaces desnivelados, ciclovías, en las pasarelas peatonales (que deberá cubrir la zona de paradero, refugio peatonal y veredas peatonales), en los pórticos de cobro, en las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias, así como sus en el Área de Control, estas últimas descritas en 2.2.2.20, 2.2.2.21 ambos artículos de las presentes Bases de Licitación, en los Teléfonos S.O.S. y oficinas de la Inspección Fiscal y Sociedad Concesionaria y todos los elementos que requieran iluminación, para garantizar tanto el confort y seguridad de los usuarios de la vía, de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.14 de las presentes Bases de Licitación. La Sociedad Concesionaria velará por la utilización de energías pasivas, básicamente el aprovechamiento de la luz natural, tanto en el diseño de las edificaciones de la Concesión y de la oficina del Inspector Fiscal como en el uso de tecnología de iluminación con consumo eficiente de energía eléctrica. El consumo de electricidad de las obras de iluminación de la Concesión será de cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

2.3.1.8 PAISAJISMO, RIEGO Y ESPACIO PÚBLICO

La Sociedad Concesionaria deberá materializar el (los) Proyecto(s) de Paisajismo, Riego y Espacio Público aprobado(s) por el Inspector Fiscal, de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.13 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.9 ESTACADO DE LA FAJA A EXPROPIAR

Será responsabilidad de la Sociedad Concesionaria la ejecución del replanteo de los ejes del Proyecto, de las trazas que definirán el área a expropiar necesarias para la construcción del Proyecto, y de todas aquellas obras que constituyan trazados nuevos o ampliaciones de la calzada existente, para lo cual la Sociedad Concesionaria dispondrá de un plazo máximo de 10 (diez) días para su ejecución contados desde la fecha de comunicación en el Libro correspondiente por parte del Inspector Fiscal.

Estos trabajos deberán estar concluidos antes que las Comisiones de Peritos concurren a terreno para la elaboración de los respectivos informes de tasación. Los trabajos aquí señalados deberán ser coordinados con el Inspector Fiscal, teniendo a la vista diversos antecedentes técnicos, tales como cronograma de obras, características del trazado y del sector donde se emplazan las obras, etc.

Una vez finalizadas las faenas descritas en el presente artículo, la Sociedad Concesionaria deberá comunicar dicha situación al Inspector Fiscal.

Los atrasos en el proceso expropiatorio que se generen por la no ejecución de estos trabajos por parte de la Sociedad Concesionaria, serán de su exclusiva responsabilidad.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.10 DESPEJE Y LIMPIEZA DE LA FAJA FISCAL ENTREGADA

La Sociedad Concesionaria deberá despejar y retirar de las áreas entregadas por el MOP para la ejecución y mantención de las obras, de acuerdo a lo indicado en los artículos 1.8.7 y 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, todos los bienes emplazados en el terreno, sea o no factible su recuperación para un posterior uso. Para este fin el Concesionario deberá demoler, retirar y trasladar todas las construcciones, instalaciones, plantaciones y en general los elementos de cualquier especie que puedan interferir en la construcción de la obra, incluidas las instalaciones o estructuras que el propietario haya decidido recuperar, que deban ser trasladadas o que no hayan sido consideradas en la tasación. En el caso de bienes calificados por el Inspector Fiscal como no recuperables, el Concesionario deberá trasladar dichos bienes a botaderos autorizados para tal efecto. En el caso de bienes calificados por el Inspector Fiscal como recuperables, el Concesionario deberá trasladar dichos bienes a los Depósitos de Bienes Fiscales indicados en el artículo 2.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

Las especies que el propietario decida recuperar deberán ser trasladadas por el Concesionario al lugar señalado por el interesado dentro de la porción no expropiada, a otro lugar que permita asegurar su conservación o a la bodega del MOP más cercana que se encuentre disponible para su acopio y protección.



MSHC

En todos aquellos casos en los que, para realizar la demolición, traslado o retiro de los elementos de cualquier especie que interfieran en la construcción de la obra, se requiera contar previamente con autorizaciones o permisos de otros organismos diferentes a la Inspección Fiscal de la obra, será de absoluta responsabilidad de la Sociedad Concesionaria el gestionar y obtener tales permisos o autorizaciones de manera oportuna, sin que pueda alegar retrasos en la entrega de los terrenos que se deban a esta causa.

Todas las actividades anteriores se realizarán bajo la entera responsabilidad, cargo y costo de la Sociedad Concesionaria, excluyendo las compensaciones o indemnizaciones a terceros por eventuales acciones judiciales que se deriven del retiro de carteles o paletas publicitarias ubicadas en la faja fiscal.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.11 SERVIDUMBRES

Si para la ejecución de la obra resultara indispensable constituir o modificar servidumbres existentes, el Concesionario deberá constituir las o restablecerlas a su cargo y costo, conforme a lo dispuesto en el artículo 16 y 22 de la Ley de Concesiones, en un plazo que no interfiera con el desarrollo normal de la ejecución de las obras y que en ningún caso será mayor a la fecha de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2.

Todos los costos asociados a permisos de accesos a terreno y a constitución y/o modificación de servidumbres serán de entero cargo de la Sociedad Concesionaria.

Todas las servidumbres que se constituyan o restablezcan, deberán ser otorgadas mediante escritura pública inscrita a nombre del Fisco según lo acordado entre la Sociedad Concesionaria y los propietarios de los terrenos afectados. Dicha escritura deberá contener aquellas disposiciones que garanticen la construcción y mantención de las obras, y deberá ser sometida a la revisión del Inspector Fiscal hasta la obtención de la respectiva aprobación, de acuerdo al undécimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.12 REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CALZADA PREEXISTENTE

La Sociedad Concesionaria deberá realizar las obras necesarias que permitan materializar las obras de rehabilitación y mejoramiento de la calzada preexistente establecidas en el Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal, que contempla entre otros aspectos: la construcción de pavimentos nuevos, así como también obras de recapado, entre otras obras de recuperación del pavimento existente.

Forman parte de las obras de rehabilitación y mejoramiento de la calzada preexistente la construcción, ampliación y mejoramiento de las bermas preexistentes en los anchos, espesores y estructura de pavimento, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

2.3.1.13 REHABILITACIÓN Y/O REEMPLAZO DE POSTES Y LUMINARIAS PREEXISTENTES

Durante la Etapa de Construcción la Sociedad Concesionaria deberá realizar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, la revisión, rehabilitación y/o reemplazo de todo o parte del sistema de iluminación,

que sea afectado o intervenido producto de la construcción de las obras y faenas del Proyecto. Las obras requeridas entre otras, son cambio de postes y/o luminarias dañadas, restitución del cableado eléctrico en los casos que sea necesario, colocación de luminarias faltantes, etc.

2.3.1.14 ACCESOS PRIVADOS PREEXISTENTES

El Concesionario deberá ejecutar los accesos del Catastro indicado en el artículo 2.2.2.17 de las presentes Bases de Licitación, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal. El DGC no dará la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 según se establece en el artículo 1.10.1 letra C de las presentes Bases de Licitación, si no se ha ejecutado la totalidad de dichas obras en los Sectores 1 y 2.

Sin perjuicio de lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá informar al Inspector Fiscal mediante anotación en el Libro de Obras, sobre situaciones particulares que existan en el área de influencia de la Concesión y que ameriten un tratamiento diferente a lo dispuesto para el resto de los accesos, tales como accesos a proyectos inmobiliarios, industriales, de urbanización, entre otros. El Inspector Fiscal deberá pronunciarse a este respecto en un plazo de 90 (noventa) días. Para estos casos especiales, la Sociedad Concesionaria deberá entregar una solución de acceso provisoria, la que deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal y ejecutada, previo a la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 según se establece en el artículo 1.9.2.7 letra c) de las presentes Bases de Licitación. La mantención de los accesos privados y su costo, será responsabilidad de los particulares. Sin embargo, en caso que por el incumplimiento de esta obligación, dichos accesos representen un peligro para el tráfico de la Ruta, la Sociedad Concesionaria deberá informar por escrito al Inspector Fiscal, quien a su vez, comunicará la situación a la DV respectiva para que ésta proceda conforme a sus facultades.

Respecto a los accesos preexistentes, sea que estén pavimentados o no, y que generen problemas de arrastre de material granular hacia las calzadas, el Inspector Fiscal ordenará a la Sociedad Concesionaria la pavimentación o la repavimentación a su condición original según sea el caso.

La normativa vigente que regula las características de los accesos a caminos públicos según el nivel de tránsito que circula por ellos, están establecidas por Resolución de la DV, y deberá utilizarse la que esté vigente al momento de la solicitud del acceso.

Será prioridad dejar la accesibilidad a los predios de manera operativa, pudiendo variar, en casos especiales, el diseño de los accesos dados en conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.15 DESVÍOS DE TRÁNSITO

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de desvíos de tránsito necesarias para realizar las obras de la presente Concesión, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.9 de las presentes Bases de Licitación.

Los estudios y permisos que sean necesarios para la implementación de los desvíos, serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.



M. JHC

2.3.1.16 DEFENSAS FLUVIALES

La Sociedad Concesionaria deberá reparar y/o construir todas las obras necesarias de defensas fluviales conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal y según lo establecido en el artículo 2.2.2.10 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.17 CAMBIOS DE SERVICIOS

La Sociedad Concesionaria será responsable de que se realicen todas las obras de cambios de servicios necesarios para realizar las obras de la Concesión, conforme a lo señalado en los artículos 1.8.19 y 2.2.2.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.18 MODIFICACIONES DE CANALES

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de modificación de canales necesarias para realizar las obras de la presente Concesión, conforme a lo señalado en los artículos 1.8.20 y 2.2.2.12 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.19 SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO

Durante la Etapa de Construcción la Sociedad Concesionaria deberá realizar la rehabilitación, mejoramiento y/o limpieza de todo el sistema de drenaje y saneamiento de la vía existente y construir todas aquellas obras de saneamiento y drenaje proyectadas conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal y los requerimientos indicados en el artículo 2.2.2.7 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.20 OBRAS DE TRATAMIENTO DE TALUDES

El Concesionario deberá ejecutar a su entero cargo, costo y responsabilidad la totalidad de las obras requeridas para el tratamiento de los taludes indicados en el artículo 2.2.2.27 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.21 NUEVOS ACCESOS PRIVADOS

En caso que un tercero solicite un nuevo acceso directo a la vía concesionada o a una calle de servicio, la Sociedad Concesionaria deberá regirse según lo establecido en el artículo 1.8.18 de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.22 PÓRTICOS

La Sociedad Concesionaria deberá construir los pórticos de acuerdo al detalle que se señalan en las Tablas N°13, N°14 y N°15 del artículo 1.13.2 de las presentes Bases de Licitación, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

2.3.1.23 ÁREA DE CONTROL

La Sociedad Concesionaria deberá construir, equipar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, un Área de Control, en el Sector 1 señalado en la Tabla N° 1 de 1.3, según lo señalado en 2.2.2.21, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

2.3.1.24 PLAZA DE PESAJE

La Sociedad Concesionaria deberá construir, equipar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, una Plaza de Pesaje fija con 2 (dos) estaciones, en el Subsector C del Sector 1, según lo señalado en los artículos 1.8.12 y 2.2.2.22, ambos de las presentes Bases de Licitación.

2.3.2 DEPÓSITO DE BIENES FISCALES

La Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP, a más tardar 30 (treinta) días después de requerido por el Inspector Fiscal a través del Libro de Obras, un lugar para construir el Depósito de Bienes Fiscales, para el acopio de los bienes que hayan sido calificados como recuperables, según lo indicado en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación. La superficie mínima del depósito será de 5.000 (cinco mil) m² y su ubicación deberá ser sometida a la revisión del Inspector Fiscal, hasta la obtención de la respectiva aprobación.

Las características de este Depósito deberán permitir el acopio y protección de dichos bienes. Al mismo tiempo, la Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP personal calificado, el que deberá ser aprobado y autorizado por el Inspector Fiscal a través del Libro de Obras, para la custodia y resguardo de los bienes que hayan sido calificados como recuperables y que sean trasladados al Depósito de Bienes Fiscales a que se refiere el párrafo precedente. Todo lo anterior a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Los bienes que hayan sido calificados como recuperables por el Inspector Fiscal, deberán ser trasladados por la Sociedad Concesionaria, a su entero cargo, costo y responsabilidad para su acopio y protección, a la bodega del MOP más cercana que se encuentre disponible o en caso que no sea posible, al Depósito de Bienes Fiscales a que se refiere el presente artículo, según lo instruya el Inspector Fiscal.

Al término de la Etapa de Construcción, todos los bienes que se encuentren en el lugar del Depósito de Bienes Fiscales dispuestos por la Sociedad Concesionaria, deberán ser trasladados, previa autorización del Inspector Fiscal, a la bodega del MOP que se encuentre disponible. Sólo una vez ocurrido esto, se extingue la obligación de la Sociedad Concesionaria de poner a disposición del MOP el lugar del Depósito de Bienes Fiscales, y del personal calificado para su resguardo, procediendo a su desmantelamiento y/o demolición y traslado de los escombros, materiales, etc., resultantes de ello, a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Aquellos bienes calificados como recuperables, según lo indicado en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, que resulten de entregas de terrenos efectuadas con posterioridad a la Etapa de Construcción, deberán ser trasladados por la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, a la bodega del MOP que indique el Inspector Fiscal.

La administración de los bienes fiscales a que se refiere el presente artículo, será de responsabilidad del MOP.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



2.3.3 OBRAS PARA SERVICIOS ESPECIALES OBLIGATORIOS

La Sociedad Concesionaria deberá construir e implementar las obras necesarias para prestar los Servicios Especiales Obligatorios que se indican en 2.4.5 de conformidad con lo señalado en el presente artículo, en 2.3.3.1 y 2.3.3.2, todos artículos de las presentes Bases de Licitación, las cuales deberán emplazarse en bienes nacionales de uso público o en terrenos de propiedad fiscal, los que podrán ser expropiados expresamente para ello o adquiridos de conformidad con el artículo 1.8.8 de las presentes Bases de Licitación, cumpliendo con las condiciones mínimas establecidas en las presentes Bases de Licitación. El o los proyectos asociados a los Servicios Especiales Obligatorios deben ser elaborados por el Concesionario y aprobados por el Inspector Fiscal.

El tipo de obra y equipamiento de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias que se detallan en el artículo 2.3.3.1 de las presentes Bases de Licitación, serán las mínimas aceptables, pudiendo la Sociedad Concesionaria solicitar una superficie mayor, según lo requieran los servicios que ofrezca instalar en éstas. El total de los costos de expropiaciones o adquisiciones para implementar los servicios especiales obligatorios, serán de su entero cargo y responsabilidad. En caso que la Sociedad Concesionaria decida no adquirir los terrenos requeridos para la instalación de estas áreas de servicio, deberá confeccionar a su entero cargo y costo los antecedentes de expropiaciones de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.2.2.16 de las presentes Bases de Licitación. El plazo para la entrega de los terrenos, será según lo indicado en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, desde que hayan sido aprobados los antecedentes por el Inspector Fiscal conforme al artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. Los costos de dichas expropiaciones deberán ser pagados por la Sociedad Concesionaria de acuerdo al procedimiento descrito en el artículo 1.8.9 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario es el responsable de construir, operar y mantener todos los dispositivos, sistemas y elementos asociados a los servicios especiales obligatorios.

2.3.3.1 ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La Sociedad Concesionaria deberá construir, a su entero cargo, costo y responsabilidad, nuevas Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias y modificar las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias preexistentes, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.2.2.20 de las presentes Bases de Licitación y conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal, tomando en consideración lo siguiente:

Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias Sector 1

La Sociedad Concesionaria deberá a su entero cargo, costo y responsabilidad construir nuevas Áreas de Servicios Generales y modificar las Áreas de Servicios Generales y el Área de Atención de Emergencias preexistentes en el Sector 1, señalado en la Tabla N° 1 de 1.3, de acuerdo a lo señalado en 2.2.2.20, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación y conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

Las áreas nuevas y preexistentes con sus modificaciones, deberán estar completamente operativas, a partir de la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del(los) Subsector(es) correspondientes al Sector 1, según la ubicación en que se encuentre emplazada el Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias correspondiente y hasta el término de la Concesión. La Sociedad Concesionaria deberá reemplazar todos los artefactos sanitarios y la grifería de las instalaciones preexistentes.

Sin perjuicio de la obligación de la Sociedad Concesionaria de satisfacer plenamente los servicios de funcionamiento y operación de las Áreas de Servicio Generales y Atención de Emergencias señaladas en el artículo 2.2.2.20 de las presentes Bases de Licitación, deberá disponer del personal, los vehículos, equipos de transporte, equipos de primeros auxilios, maquinarias, herramientas, estacionamientos y de todos los elementos que sean necesarios para atender en forma oportuna y eficiente los requerimientos que provengan de las emergencias que se generen en el Área de Concesión, de acuerdo a lo previsto en los artículos 2.4.5.1 y 2.4.5.2 de las presentes Bases de Licitación desde la Puesta en Servicio Provisoria Parcial de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 hasta la extinción de la Concesión.

Para esta labor la Sociedad Concesionaria podrá utilizar el equipamiento preexistente, el que con un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días contados desde la Publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación, se deberá adicionar o actualizar, como mínimo en cada una de las Áreas de Servicio Generales y Atención de Emergencia Preexistente señaladas en el artículo 2.2.2.20 de las presentes Bases de Licitación, por el siguiente equipamiento:

- ❖ Un (1) vehículo de remolque que permita el traslado de vehículos livianos y motocicletas. Este vehículo deberá ser operado por personal calificado para este tipo de trabajos y deberá estar equipado con, a lo menos, lo siguiente:
 1. Plataforma de arrastre plana hidráulica 2,5 toneladas.
 2. Sistema de levante *wheel - lift* (levante de ruedas) para 1,5 toneladas, de doble comando.
 3. Huinche de 3.500 kg en primera vuelta y accesorios para el rescate de vehículos volcados.
 4. Dos (2) extintores multipropósito de polvo químico seco 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con sus mantenciones vigentes.
 5. Conos reflectantes y set de señalización caminera.
 6. Kit de herramientas y repuestos básicos para la reparación de defectos menores de los vehículos averiados.
 7. Baliza de barra y luces destellantes en las zonas delanteras y traseras del vehículo.
 8. Sistema de audio alarma sirena PA-300 y parlante de 200 watts.
 9. Sistema flecha de direccionamiento de flujo vehicular.
 10. Sistema de comunicaciones que permita una comunicación fluida entre el vehículo y el Centro de Control y los organismos descritos en el Decreto N° 50, de 2002, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, que aprueba el Manual de Operaciones Multiinstitucional ante Emergencias o “Manual ABC”.
 11. Set de mangueras de aire para inflado de neumáticos, desbloqueo de sistemas de frenos y otros.
 12. Equipos autónomos de presión positiva de circuito abierto 4.500 psi para 60 minutos.
- ❖ Un (1) camión grúa con una capacidad de 40 toneladas de arrastre y grúa pluma con capacidad de levante de 3,5 toneladas, doble tracción, *wheel-lift* (levante de ruedas) con capacidad máxima de 20 toneladas y Huinche Hidráulico para 20 toneladas. Este camión deberá ser operados por personal calificado para este tipo de trabajos y deberá estar equipado con, a lo menos, lo siguiente:



mshc

1. Dos (2) Extintores multipropósito de polvo químico seco 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con sus sellos de vigencia al día.
 2. Kit de herramientas y repuestos básicos para la reparación de defectos menores de los vehículos averiados.
 3. Balizas de barra y luces destellantes en las zonas delanteras y traseras del vehículo.
 4. Sistema de audio alarma Sirena PA-300 y parlante de 200 Watts.
 5. Sistema flecha de direccionamiento de flujo vehicular.
 6. Sistema de comunicaciones que permita una comunicación fluida entre el vehículo (camión grúa) y el Centro de Control y los organismos descritos en el Decreto N° 50 de 2002, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, que aprueba el Manual de Operaciones Multiinstitucional ante Emergencias o “Manual ABC”.
 7. Equipos autónomos de presión positiva de circuito abierto 4.500 psi para 60 minutos.
- ❖ Una (1) ambulancia equipada con medios e instrumental especializados, destinadas al transporte de accidentados en estado crítico, de alto riesgo, que requieren asistencia médica durante el traslado hacia el centro asistencial más cercano. Ambas ambulancias deberán contar, al menos, con personal calificado y equipamiento especializado, de acuerdo a lo que se establece en la Norma General Técnica N° 17 sobre Sistema de Atención Médica de Urgencia (SAMU), aprobada por Resolución Exenta N° 338 de 2005 del Ministerio de Salud, lo que deberá ser debidamente acreditado al Inspector Fiscal.
 - ❖ Un (1) vehículo encargado de vigilar y prestar atención de emergencia primaria en el Área de Concesión, debiendo destinarse a patrullaje permanente en la ruta, con el objeto de evitar que vehículos averiados queden detenidos en la calzada o berma del camino, generando condiciones de riesgo de accidentes. Estos vehículos deben ser del tipo furgón o camioneta de, al menos, 1.900 cc. o superior, equipado con señalización dinámica y balizas fijas y con los siguientes elementos:
 1. Extintores de potencial certificado 4A 10 BC (mínimo 6 kg), con su sello de vigencia al día.
 2. Set de conos reflectantes, señales camineras y balizas o semáforos portátiles.
 3. Implementos para limpieza y despeje de la carretera.
 4. Elementos necesarios para brindar servicio de auxilio a vehículos en panne.

Los vehículos señalados anteriormente deberán estar pintados con colores vistosos que los identifiquen con la Sociedad Concesionaria y dispondrán de un sistema de comunicación con su base, Carabineros, Bomberos y Centros Asistenciales. En todo caso, deberán ser del mismo año de fabricación que el año en que se cumpla el plazo de 180 (ciento ochenta) días contados desde la Publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación. Alternativamente, el Concesionario podrá proponer sistemas o mecanismos que permitan externalizar los servicios señalados en este artículo, cumpliendo, al menos, con los mismos estándares de calidad de los servicios exigidos. Los sistemas o mecanismos propuestos deberán ser entregados al Inspector Fiscal para su revisión y aprobación, al menos, 40 (cuarenta) días antes del plazo mencionado anteriormente. Una vez entregados al Inspector Fiscal, éste podrá rechazar, solicitar aclaraciones, rectificaciones o modificaciones en un plazo máximo de 20 (veinte) días. Luego de este plazo la Sociedad Concesionaria tendrá un plazo máximo de 10 (diez) días

para responder a las observaciones. En el evento que el Inspector Fiscal rechace la propuesta, el Concesionario deberá volver a entregar nuevos documentos hasta que éstos sean aprobados.

El DGC no autorizará las Puestas en Servicio Provisoria Parcial de las Obras de los Subsectores (A y B), ni de (C y D) según corresponda, si el Área de Servicio Generales y/o Área de Atención de Emergencia emplazadas en dichos Subsectores, no se encuentran aprobadas por el Inspector Fiscal.

2.3.3.2 RED DE CITOFONÍA DE EMERGENCIAS O TELÉFONOS S.O.S.

La Sociedad Concesionaria deberá habilitar áreas de detención de emergencia, para dotar a cada punto de red de Teléfonos S.O.S. preexistentes de una zona de estacionamiento, de acuerdo al Instructivo de Diseño Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S. indicado en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación y en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

La red de Teléfonos S.O.S., preexistente emplazada en el Sector 1 definido en la Tabla N°1 del artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación, deberá estar en funcionamiento a partir de la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 hasta la respectiva Puesta en Servicio Provisoria Parcial del(los) Subsector(es). La red de Teléfonos S.O.S. definitiva considera el mismo número y emplazamiento de la red de Teléfonos S.O.S., preexistente, sin perjuicio de ello, el emplazamiento definitivo estará condicionado a los requerimientos de una zona de estacionamiento, según lo establecido en el párrafo precedente y deberá estar completamente operativa, a partir de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del(los) Subsector(es) correspondiente(s), según donde se encuentre emplazado, hasta el término de la Concesión.

2.3.4 PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Durante la Etapa de Construcción y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción de todas las obras que conforman la Concesión, el Concesionario deberá implementar un Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, cuyo objetivo fundamental será velar para que la vida útil de la obra sea aquella para la cual fue diseñada. Este Plan deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Portada que contenga el(los) nombre(s) y firma(s) del(los) responsable(s) de la elaboración del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, la aprobación de la Sociedad Concesionaria y un espacio para que el Inspector Fiscal deje constancia con nombre y firma de haber revisado y aceptado el documento. Además, se debe indicar claramente el nombre de la Sociedad Concesionaria y logotipo, si tuviere, el nombre del Contrato de Concesión y el número de la versión en la que se encuentra dicho Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Tras la portada se deberá incluir un índice del contenido del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.
- Descripción del Contrato de Concesión, que contenga nombre, Decreto Supremo que lo adjudica, Área de Concesión, ubicación y tipo de obras a ejecutar, nombre de la Sociedad Concesionaria, empresas subcontratistas indicando los trabajos que ejecutarán con su respectivo listado de trabajadores y características del trabajo a realizar, nombre del Inspector Fiscal y estructura organizacional actualizada para la ejecución de obras.
- Normativa aplicable. Se debe incluir una lista de las normas aplicables al Contrato de Concesión que debe contener, a lo menos, las exigidas por las presentes Bases de Licitación.



- Especificaciones Técnicas. Se deben incluir las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción y las Especificaciones Técnicas Especiales, nombradas y numeradas de acuerdo al procedimiento señalado en el tópico 5.001.5 del Volumen N°5 del Manual de Carreteras.
- Programa de trabajo, emanado del Proyecto de Ingeniería de Detalle, que debe encontrarse actualizado en todo momento para efectuar un seguimiento que refleje el avance real de las obras.
- Control de procesos. La Sociedad Concesionaria deberá elaborar, aplicar y controlar los procedimientos que permitan garantizar el correcto desempeño de las distintas actividades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Además, deberá identificar y detallar los pasos requeridos para la ejecución del plan y establecer las responsabilidades de todos los implicados en la realización de dichas actividades. Los procedimientos deben ser la pauta de una forma real de trabajar y en éstos deben estar señalados los puntos críticos del proceso de ejecución; cumpliendo con la finalidad de evitar fallas y tener un control efectivo.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la calidad y exigencias técnicas en relación a las obras de movimiento de tierra, bases y sub-bases granulares, taludes de corte y terraplén, pavimentos de hormigón y asfalto.
- Descripción y definición de los procedimientos constructivos, controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la estabilidad de las construcciones civiles comprometidas, calidad y obras contempladas en el Proyecto de Concesión.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar las exigencias de resistencia de todas las estructuras de hormigón armado de la obra tales como: puentes, pasos desnivelados, trincheras, muros de contención, atraviesos y pasarelas peatonales.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos a realizar para asegurar la calidad y exigencia técnica de las obras asociadas a:
 - Drenaje y Saneamiento.
 - Sistema de iluminación. Sistema de Cítofonía de emergencia o Teléfonos S.O.S.
 - Sistema de Señalización Variable.
 - Desvíos de Tránsito.
 - Paisajismo, Riego y Espacio Público.
 - Sistemas de Integración y Control de Sistemas.
 - Gestión de Tráfico y Seguridad Vial.
- Todos los equipos, instalaciones electrónicas, electromecánicas, sensores, dispositivos de control y seguridad a instalarse, deberán contar con las certificaciones de calidad tanto internacionales como nacionales, de existir, o similar. Asimismo, deberá acreditarse la experiencia y aplicación satisfactoria de ellos en obras similares.

- Informe con resultados de los ensayos aludidos en los puntos anteriores y de aquellos solicitados por el Inspector Fiscal, a más tardar dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la fecha del requerimiento del ensaye respectivo. Sin perjuicio de lo anterior, el Inspector Fiscal podrá ampliar dicho plazo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá contener todas las partidas o ítems, materiales y servicios que se sometan a control, sin perjuicio de los procesos de gestión propios de la sociedad concesionaria que también se sometan a este Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Para tal efecto se clasificará, conforme a lo establecido en el tópico 8.003.7, del Manual de Carreteras, Volumen N°8, de acuerdo al siguiente criterio:

- Nivel 1: Correspondiente al nivel de máximos requisitos. Se aplicará a las partidas o ítems, materiales y servicios que sean complejos o de difícil ejecución. Las actividades clasificadas en este nivel requerirán del desarrollo de los correspondientes procedimientos específicos y del diseño de formularios para registrar su aplicación.
- Nivel 2: Considera el mismo programa completo de acciones sistemáticas y documentadas en el Nivel 1, salvo la elaboración de procedimientos específicos. Quedan catalogadas en este nivel la mayor parte de las actividades de la Etapa de Construcción, en particular aquellas que representan mayor relevancia económica, técnica o social, y cuyas deficiencias, por lo tanto, afecten en mayor medida a la Etapa de Construcción.
- Nivel 3: No implica un programa de acciones sistemáticas y documentadas, pero exige la aplicación de normas de buena práctica y el cumplimiento de especificaciones técnicas y de la normativa obligatoria. Quedan en este nivel todas las actividades no incluidas en alguno de los niveles anteriores.

El Concesionario podrá agrupar aquellos ítems o actividades que tengan igual nivel de exigencia, aplicando los criterios ya señalados. Sin perjuicio de esto, el Inspector Fiscal podrá exigir un aumento del alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras o una variación de los niveles durante la obra, en caso de considerarlo necesario, sin que el Concesionario pueda en caso alguno solicitar compensación económica por dicho concepto. Si la Sociedad Concesionaria considera que, para asegurar la calidad de la obra, resulta necesario incorporar algún ítem o actividad al alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, podrá hacerlo. Asimismo podrá también aumentar dichos requisitos de nivel de aplicación a lo que se encuentra aprobado, pero en ningún caso podrá disminuir dichos niveles sin la aprobación del Inspector Fiscal.

Las partidas, ítems, materiales o actividades a los cuales, por su importancia para la calidad de los trabajos, se les ha dado aplicación de Nivel 1, requerirán del desarrollo de procedimientos específicos para su ejecución. Estos procedimientos específicos deberán contener, a lo menos, la siguiente información:

- Definición de los encargados de la ejecución del proceso o actividad.
- Indicación de los medios precisos para llevar a cabo el proceso o actividad.
- Indicación de la secuencia de tareas para llevar a cabo el proceso o actividad.
- Parámetros u otros aspectos del proceso o actividad que son objeto de control.



M 3H

- e. Forma en que se realizará la supervisión de los procesos o actividades.
- f. Criterio de aceptación e indicadores de gestión del procedimiento específico que permita evaluar los objetivos generales de calidad del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras debe considerar la forma en que se van a tratar y documentar las no conformidades, entendiéndose por éstas los incumplimientos de los requisitos contractuales. El objetivo de este análisis es controlar, registrar, subsanar y darles un seguimiento a eventuales fallas durante la Etapa de Construcción. Para tal efecto se deben utilizar formularios que consideren, a lo menos, lo siguiente:

- i. Descripción de la no conformidad
- ii. Definición del grado de importancia de la no conformidad (menor, mayor, crítico), tipificados de la siguiente manera:
 - Menor: Ligero defecto con reparación inmediata que no deja constancia permanente en la obra, lo que no exime de completar el informe de no conformidad.
 - Mayor: Defecto que puede afectar los requisitos exigidos, aunque no impide necesariamente la continuación de los trabajos en esa actividad concreta. También se aplica a no conformidades que generan impacto perceptible en el medio ambiente o un riesgo para la seguridad de la obra.
 - Crítico: Defecto que afecta a los requisitos y especificaciones, así como la aptitud del proceso o producto. Supone un gran riesgo, por lo que se interrumpe el proceso en tanto no se solucione el problema. Se aplica de igual modo a aquellos procesos que producen un gran impacto para el medio ambiente o un serio riesgo para la seguridad de la obra.
- iii. Nombre de quien detectó la no conformidad.
- iv. Nombre y firma de quien propone la solución y de quien la aprueba, la cual a su vez debe ser aprobada por el Inspector Fiscal.
- v. Medios necesarios para ejecutar la solución.
- vi. Indicación de si la no conformidad implica una acción correctiva.
- vii. Parámetros u otros aspectos que se controlarán para verificar la eficiencia de la solución.
- viii. Tratamiento eficaz de las no conformidades.
- ix. Verificación y cierre de las no conformidades.

Las no conformidades detectadas durante la Etapa de Construcción pueden ser emitidas por el Concesionario, el Inspector Fiscal o su asesoría. Por otra parte, las autoridades, especialistas y auditores podrán detectar y observar no conformidades y documentarlas a través del Inspector Fiscal. De cualquier forma, cada no conformidad en el trabajo del Concesionario es única, por lo que será registrada una sola vez y en el formulario respectivo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá considerar la forma en que se van a controlar y documentar las acciones correctivas que garanticen la no repetición de las no conformidades y las acciones preventivas que aseguren que no se va a producir la potencial no conformidad que previene. Se debe incluir la forma en que se va a comprobar su eficacia, sin perjuicio de las eventuales multas contempladas en el Contrato de Concesión.

En el tratamiento de las acciones correctivas, al menos, se debe considerar:

- a. Investigación de la causa de la no conformidad que genera la acción correctiva.
- b. Determinación de la acción correctiva que elimine la causa de la no conformidad y su aprobación.
- c. Control de ejecución de la acción correctiva y de su eficacia.

En el tratamiento de las acciones preventivas, al menos, se debe considerar:

- i. Diagnóstico, análisis e identificación de las causas de potenciales no conformidades.
- ii. Determinación de los pasos para prevenir potenciales problemas que requieran de acciones preventivas.
- iii. Aplicación de la acción preventiva y el control de su eficacia.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá incorporar auditorías internas en momentos definidos y con procedimientos establecidos por personas calificadas y capacitadas para ello, las que deben ser independientes de los responsables directos del contrato auditado.

Las auditorías internas deben cumplir el objetivo de verificar que todas las medidas de aseguramiento de calidad contempladas en el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras se cumplan con eficacia y eficiencia, así como también verificar la solución efectiva de no conformidades y la eficaz implementación de las acciones correctivas.

Las auditorías internas deberán ser realizadas por profesionales de la misma Sociedad Concesionaria o por auditores externos que acrediten experiencia habiendo efectuado al menos 10 (diez) auditorías de calidad. Así también el auditor deberá acreditar haber aprobado un curso de auditoría de Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras dictado por alguna institución certificada. El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá someterse a la aprobación del Inspector Fiscal en forma conjunta con la primera entrega de proyectos indicada en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. La Sociedad Concesionaria no podrá iniciar obras de ningún tipo sin contar con la aprobación del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.

El Concesionario deberá disponer o contratar los servicios de un laboratorio certificado de control y autocontrol para verificar la calidad de las obras, y estará obligado a remitir al Inspector Fiscal copia de los correspondientes resultados de los controles, pruebas o ensayos. En caso que cualquier resultado del control de calidad arroja evidencia de que alguna obra mayor o parte de ella es inadmisibles por incumplimiento de las especificaciones mínimas fijadas en el Manual de Carreteras, Volumen N°5, la información correspondiente debe ser remitida por el Concesionario, en forma inmediata, al Inspector Fiscal a través del Libro de Obras indicado en el artículo 1.9.2.3 de las presentes Bases de Licitación.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras inicial podrá ser modificado y deberá ser aplicado durante toda la Etapa de Construcción.

El MOP, a través del Inspector Fiscal u otro profesional que se designe, así como también la asesoría a la Inspección Fiscal, tendrán libre acceso en forma permanente a los documentos y registros del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Durante el desarrollo de las obras, el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras será supervisado por el Inspector Fiscal con apoyo de su asesoría y será auditado por el MOP.

Se deja constancia que el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en uso para la Etapa de Construcción es de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. La aprobación por parte del Inspector Fiscal no exime al Concesionario del cumplimiento de lo establecido en el marco contractual de la Concesión, significando solamente que no existen observaciones al Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en el momento de aprobación.

El Concesionario estará obligado a exigir al proveedor de los materiales a que se refiere el párrafo siguiente, certificaciones de calidad otorgadas por empresas o agencias certificadoras internacionales independientes, debidamente acreditadas. El Concesionario deberá entregar los antecedentes y experiencia de estas empresas o agencias, así como hacer llegar al Inspector Fiscal las correspondientes certificaciones de los equipos y pruebas en fábrica. La certificación de calidad exigida puede ser otorgada por el mismo fabricante de dichos artículos o dispositivos si los procesos productivos de los respectivos proveedores han sido certificados por una empresa debidamente acreditada y si tales proveedores otorgan las garantías del caso al Concesionario. Esto no liberará al Concesionario de su responsabilidad última ante el MOP por la calidad de la construcción de las obras.

Los materiales aludidos en el párrafo anterior son todos aquellos que el Concesionario deba instalar y que constituyen productos terminados accesorios a la plataforma vial y a las estructuras mayores en su infraestructura o superestructura. Estos materiales corresponden a los artículos o dispositivos de señalización, protección, contención, canalización y paso de aguas, iluminación, conteo, pesaje y cobro.

El alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá cubrir todas las partidas, ítems, materiales y servicios que se someterán a control y en él se debe indicar expresamente los objetivos de calidad para la Etapa de Construcción. Estos objetivos deben ser concordantes con los compromisos contractuales del Concesionario, coherentes con la definición de los procedimientos, controles, indicadores y demás herramientas de gestión de la calidad contempladas en la norma ISO 9001:2015, y deberán traducirse en resultados medibles, razonables, claros y coherentes. A modo de ejemplo se exponen los siguientes objetivos de calidad:

- i. Control de riesgos ambientales, legales, sociales y de la seguridad del entorno de las obras durante el 100% de la duración de la Etapa de Construcción.
- ii. Cumplimiento del 100% del programa de inspección y ensayos.
- iii. Cierre de no conformidades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, independientemente de la fuente de donde provengan, en un plazo no superior a 30 (treinta) días, desde la emisión de la no conformidad.

Los eventuales costos originados por el funcionamiento del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

2.3.5 INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción de las obras, el Concesionario deberá, dentro de los primeros 10 (diez) días del mes siguiente al período informado, entregar al Inspector Fiscal un informe mensual, y cada vez que éste lo requiera, respecto a la información de cada una de las actividades de construcción, tales como: avances parciales y acumulados de las obras, personal, maquinarias y equipos empleados, cumplimiento de las leyes laborales, de seguridad, de accidentes, cumplimiento de todas las normas asociadas a la construcción, etc., dentro del plazo requerido y deberá ser presentada en papel y formato digital, a través de medios y software compatibles con los utilizados por el Inspector Fiscal, y dejará constancia de ello mediante anotación en el Libro de Obras.

Una vez finalizadas las obras, el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal, para cada una de las actividades de construcción, un informe consolidado con toda la información relacionada con la construcción, señalada en el párrafo precedente y toda aquella definida en las Bases de Licitación, dentro del plazo que determine el Inspector Fiscal y en papel y formato digital, a través de medios y software compatibles con los utilizados por éste, y dejará constancia de ello mediante anotación en el Libro de Obras.

El incumplimiento de los plazos o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4 DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN

La Etapa de Explotación comenzará junto con la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1, de acuerdo a lo señalado en los artículos 1.10.1 letra A y 1.9.2.7 letra a) de las presentes Bases de Licitación.

Una vez iniciada la Etapa de Explotación de la Concesión, el Concesionario deberá cumplir con todas las exigencias establecidas para dicha etapa en las presentes Bases de Licitación. Para ello, la Sociedad Concesionaria deberá contar con un equipo de trabajo, el cual tendrá la función de elaborar los planes y ejecutar las acciones pertinentes para que las exigencias se cumplan durante todo el plazo de la Concesión. También deberá disponer de equipamiento y sistemas tecnológicos y de personal idóneo a cargo de dichos equipos y sistemas, de modo tal que permitan la interrelación con los usuarios, la mantención, gestión y operación de la vía concesionada. Una vez obtenida la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria Parcial del Subsector G o del Sector 2, quedará excluido del Contrato de Concesión los Subsectores E y F definidos en la Tabla N°1 del artículo 1.3 de las presentes Bases de Licitación. Los que a partir de ese momento pasarán a tuición de la DV.

Durante toda la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria debe cumplir los requerimientos mínimos para aspectos tales como los Servicios de Conservación, según 2.4.3; el Servicio de Gestión de Tráfico señalado en 2.4.4; el Servicio de Atención a Usuarios establecido en 2.4.5.3; la administración de la Concesión de acuerdo a lo indicado en 2.4.7; la Información Estadística durante la Explotación según lo señalado en 2.4.9; los Ensayes de Calidad de Materiales, establecidos en 2.4.10 y el Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo durante la Explotación establecido en 2.7.2, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Todo lo anterior será reforzado y respaldado por los Planes de Conservación de las Obras y por los Programas de Conservación que indiquen la forma y las fechas en que el Concesionario abordará los



M.54C

diferentes aspectos indicados, de acuerdo a lo señalado en el artículo 2.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá administrar y proporcionar toda la información útil para la explotación de la vía al Inspector Fiscal, tal como información de tránsito vehicular, inventario de infraestructura (pavimento, número de pistas, señales, servicios, etc.), y otros de interés. Esta información, dada su magnitud y valor se debe presentar en formato digital y papel, a través del Sistema BIM y otros medios digitales compatibles con los utilizados por el Inspector Fiscal, mediante anotación en el Libro de Explotación de la Obra.

2.4.1 PLAN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

De acuerdo a lo señalado en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria, por todo el período de Explotación de la Concesión, deberá implementar Planes de Conservación de las Obras y Programas de Conservación. Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá implementar el Plan y el Programa de Conservación de las Obras de la Fase 1. En esta Fase, el primer Plan y Programa de Conservación de las Obras, considerará todas las obras que conforman la Infraestructura Preexistente de acuerdo a lo establecido en 1.8.7 de las presentes Bases de Licitación, aquellas obras señaladas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle para el desvío de tránsito, según lo señalado en 1.9.2.8, considerando los requisitos establecidos para ellas en 2.2.2.8, todos artículos de las presentes Bases de Licitación y los nuevos puentes en modalidad *Multi Lane Free Flow*, señalados en el artículo 1.13.2 de las presentes Bases de Licitación. Los mencionados Plan y Programa progresivamente se actualizarán, en la medida que se obtengan las respectivas Puestas en Servicio Provisionarias Parciales de las Obras del (los) Subsector(es) correspondiente, según se señala en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación.

Durante la Fase 2 de la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá implementar el Plan de Conservación de las Obras y el Programa de Conservación de las Obras indicado en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación. En la Fase 2, los mencionados Plan y Programa, considerarán la totalidad de las obras de la Concesión. Los mencionados Plan y Programa considerarán todas las obras indicadas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle y todas aquellas que conforman la Infraestructura Preexistente y que forman parte de las obras de la Concesión.

Durante la Etapa de Explotación de la Concesión, sin perjuicio de la inspección técnica que la Sociedad Concesionaria establezca para inspeccionar el estado de las obras de acuerdo con el Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación, el Inspector Fiscal comprobará periódicamente dicho estado y podrá requerir a la Sociedad Concesionaria la ejecución de reparaciones, sustituciones de elementos deteriorados, envejecidos o fatigados, y otras acciones adicionales de conservación que permitan mantener las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

2.4.1.1 PLANES DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo principal que persigue la formulación de los Planes de Conservación de las Obras, es mantener en buen estado los pavimentos, el sistema de iluminación, los elementos de seguridad, los puentes y estructuras, el sistema de drenaje y saneamiento, el paisajismo y los espacios públicos y, en general, todos los elementos que forman parte del Área de Concesión, para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad, operación y confort de las vías. En este sentido, la Sociedad Concesionaria

deberá adoptar en la elaboración y ejecución de dicho Plan, los criterios y normas técnicas que le permitan asegurar en todo momento y por el período que dure la Concesión, que se cumpla el objetivo planteado y, que al final de la Concesión, se entregue una obra en condiciones de seguir siendo usada de acuerdo a las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

La presentación de los Planes de Conservación de las Obras deberá ajustarse en cuanto a su forma y contenido, a lo señalado en el “Instructivo para el Ordenamiento y la Formulación de los Planes y Programas de Conservación en Contratos de Concesión Vial” desarrollado por la DGC, en su versión vigente, y además deberá abarcar todas las obras o elementos que forman parte del Área de Concesión. En consecuencia, la Sociedad Concesionaria deberá ajustar su Programa de Conservación señalado en el 2.4.1.2 de las presentes Bases de Licitación a las estipulaciones detalladas en la versión vigente del instructivo mencionado, sin que esto implique el pago de compensaciones a la Sociedad Concesionaria.

Este Plan deberá desagregarse por tipo de obra (vías expresas, calles de servicios, puentes, trincheras, viaductos y estructuras a desnivel, pasarelas, pasos inferiores o superiores, cercos, entre otros).

Sin perjuicio de lo anterior, el Plan de Conservación de las Obras deberá incluir, como mínimo, lo siguiente, dependiendo de la fase de explotación en que se encuentre la concesión:

1. Para la Fase 1 y la Fase 2: Las condiciones en que se encuentra la Infraestructura Preexistente;
2. Para la Fase 1 y la Fase 2: Políticas de conservación con justificación técnica y actividades de conservación a ejecutar, cumpliendo con lo señalado en las presentes Bases de Licitación.
3. Para la Fase 1 de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.8.7 de las presentes Bases de Licitación.: El Concesionario, será responsable de mantener a su entero cargo y costo, operables todas las obras, realizar las actividades de mantención, reparación y conservación y prestar los servicios que correspondan. En particular, la prestación de los servicios en la actual Concesión, considerando las exigencias establecidas en dicha Concesión, a objeto de asegurar las condiciones de operatividad y transitabilidad tanto vehicular como peatonal. En el contexto anterior, para prestar dichos servicios, las actividades de mantención, reparación y conservación, el Concesionario, deberá dar cumplimiento al Reglamento de Servicio de la Obra, Planes y/o Programas de Operación y todos los documentos relacionados con el Cuidado, Mantenimiento y Conservación de las Obras, Plan de Trabajo Anual y Mensual, u otros que se encuentren vigentes durante el último período de Explotación de la Concesión actual, “Autopista Santiago – San Antonio”, adjudicada mediante D.S. MOP N°322 de 16 de junio de 1995.
4. Para la Fase 1: El Concesionario, deberá considerar en el Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación, el cumplimiento de las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.1 al 2.4.3.1.9, todos artículos de las presentes Bases de Licitación. Se establece que la aprobación del Plan y Programa de Conservación de las Obras, no exime al Concesionario de las multas que surjan por incumplimientos de las exigencias establecidas en los artículos que se indican en este párrafo.
5. Para la Fase 2: La regulación por Niveles de Servicio tiene por objetivo evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria a partir de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2, evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria, en función a los Estándares de Servicio definidos en las presentes Bases de Licitación. Se regulan por Niveles



de Servicio, los Servicios Básicos y los Servicios Especiales Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

6. Para la Fase 1 y Fase 2: Inventario de explotación incorporado al BIM, a que se refiere el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación.
7. Para la Fase 1 y Fase 2: Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad conforme a lo establecido en los artículos 1.10.12 y 2.4.8.2 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.1.2 PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

Junto con los Planes de Conservación de las Obras tanto de la Fase 1 como la Fase 2 de la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal un respectivo Programa de Conservación, conforme a lo señalado en los artículos 1.8.7 y 1.10.5, ambos de las presentes Bases de Licitación, con un desglose de actividades mensuales. Este Programa deberá contemplar todas las actividades que corresponda realizar de acuerdo a lo estipulado en las Bases de Licitación y en concordancia con los Planes de Conservación de las Obras de la Fase 1 y Fase 2 de la Etapa de Explotación. Cualquier modificación a este Programa se comunicará por escrito al Inspector Fiscal con la debida anticipación.

Los Programas de Conservación deberán ser presentados en un documento que incluya, al menos, lo siguiente:

1. Metodología de seguimiento de las exigencias para la conservación programada según lo establecido en el artículo 2.4.3.1 de las presentes Bases de Licitación.
2. Metodología de seguimiento de los Estándares de Servicio definidos para la conservación por niveles de servicios según lo establecido en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.
3. Adaptaciones a la política de conservación elegida con su justificación técnica, haciendo uso de las exigencias e indicador de integridad de pavimentos indicados en 2.4.3.1.1 y 2.4.3.2.1 y del modelo de deterioro indicado en 2.4.3.2.1 todos artículos de las presentes Bases de Licitación.
4. Un cronograma con las operaciones de conservación rutinarias y periódicas de restauración, utilizando las denominaciones y unidades de medida definidas en el Volumen N°7 del Manual de Carreteras y normativas vigentes de la DV; y, para las que no están definidas en dicho documento, las propuestas por el Concesionario y aprobadas por el Inspector Fiscal, conjuntamente con estimaciones de las cantidades de obras a ejecutar.

Sin perjuicio de lo anterior, y de las mediciones que debe realizar la Sociedad Concesionaria, como parte de los Informes Trimestrales y Anuales establecidos en los artículos 2.4.9.3 y 2.4.9.4 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir en todo momento, a su entero cargo, costo y responsabilidad, con los trabajos necesarios para satisfacer las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1 y 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

Asimismo, sin perjuicio de las mediciones que deba realizar la Sociedad Concesionaria para verificar el cumplimiento de las exigencias definidas en los artículos 2.4.3.1 y 2.4.3.2 de las presentes Bases de

Licitación, el Inspector Fiscal podrá realizar mediciones propias, para constatar el cumplimiento, por parte de la Sociedad Concesionaria, de las exigencias establecidas en las Bases de Licitación.

2.4.2 REGULACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO

La regulación por Niveles de Servicio tiene por objetivo evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria durante la Fase 2 de la Etapa de Explotación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación, evaluar el desempeño de la Sociedad Concesionaria, en función a los Estándares de Servicio definidos en las presentes Bases de Licitación. Se regulan por Niveles de Servicio, los Servicios Básicos y los Servicios Especiales Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

La regulación mediante Niveles de Servicio comprende las exigencias mínimas a cumplir por servicio y que el Concesionario está obligado a desempeñar para alcanzar el Nivel de Prestación del Servicio de acuerdo a lo definido en las presentes Bases de Licitación. Para la cuantificación del cumplimiento de las exigencias se utilizan parámetros que corresponden a los indicadores de servicios, en tanto el estándar de servicio define el nivel mínimo exigido.

Una vez calculado cada indicador en el período de análisis, éste es contrastado con la(s) exigencia(s) asignada(s) a su respectivo estándar. Si el resultado del cálculo del indicador es igual o superior al estándar de servicio definido, se entiende que el estándar de servicio ha sido cumplido en un 100%, existiendo para algunos estándares de servicio un margen de holgura que define el nivel de cumplimiento mínimo aceptable, en cuyo caso el porcentaje de cumplimiento asignado será inferior al 100% y se encuentra previamente definido para cada estándar. Si el porcentaje del indicador se sitúa por debajo del margen de holgura definido, se considera en incumplimiento absoluto, asignándose en dicho caso un 0% de cumplimiento.

Para determinar el valor de cada indicador de servicio, se utilizan las ecuaciones que son definidas para tales efectos en los artículos 2.4.3.2, 2.4.4 y 2.4.5 de las presentes Bases de Licitación, entendiéndose que su cálculo deberá considerar el redondeo del valor obtenido, al número más próximo según el número de decimales en que deba expresarse cada indicador. Para el servicio de la conservación y de gestión de tráfico el cálculo se hace mensualmente; y para los servicios especiales obligatorios el cálculo, en algunos casos, se hace diariamente y en otros se hace mensualmente. Los indicadores que se determinan diariamente, serán llevados al mes, a través de calcular el promedio mensual de todos los valores diarios.

El valor de cada indicador ponderado por un factor específico, contribuirán a la determinación del Nivel de Prestación del Servicio, tanto de los Servicios Básicos como de los Servicios Especiales Obligatorios, los que en conjunto conforman el Nivel de Servicio de la Concesión para cada trimestre, de acuerdo a lo previsto en el artículo 2.4.6 de las presentes Bases de Licitación.

Los Servicios Básicos de la Concesión, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.10.9.1 de las presentes Bases de Licitación, son el Servicio de Conservación y el Servicio de Gestión de Tráfico. A su vez, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.10.9.2 de las presentes Bases de licitación, los Servicios Especiales Obligatorios regulados por niveles de servicio son el Servicio de Asistencia en Ruta, el Servicio de Atención de Usuarios y el Servicio de Gestión de Cobro y Facturación.

Se ha definido un incentivo al desempeño operacional, denominado IDO, correspondiente a un monto en UF que se abonará al Fondo al Desempeño Operacional en la forma y oportunidad establecidas en las presentes Bases de Licitación y en la medida que el Nivel de Servicio de la Concesión, calculado



MSTHC

trimestralmente, cumpla con lo establecido en el artículo 2.4.6.5 de las presentes Bases de Licitación. Del mismo modo, se ha definido un costo por desempeño operacional, denominado CDO, que corresponde a un monto en UF que se cargará al Fondo al Desempeño Operacional, cuando el Concesionario tenga un desempeño insuficiente, de acuerdo a lo establecido en el antedicho artículo.

2.4.3 SERVICIO DE CONSERVACIÓN

La Conservación corresponde a uno de los Servicios Básicos de la Concesión que el Concesionario deberá prestar durante la Etapa de Explotación, destinada a mantener las obras para asegurar su funcionamiento de acuerdo a las características para las cuales fueron diseñadas, y así, cumplir con las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

Las presentes Bases de Licitación regulan el servicio de la conservación a través de dos mecanismos definidos de la siguiente manera:

- Conservación Programada, que se detalla en el artículo 2.4.3.1 de las presentes Bases de Licitación y contiene las exigencias que debe cumplir el Concesionario respecto a la conservación de ciertos elementos que forman parte de la Concesión, y cuyo incumplimiento dará origen al cobro de multas. Este mecanismo será aplicado durante toda la Etapa de Explotación.
- Conservación por Niveles de Servicio, que se detalla en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación y donde se definen explícitamente los Estándares e Indicadores de Servicio, a partir de los cuales se calcula el Nivel de Servicio de la Concesión descrito en el artículo 2.4.6 de las presentes Bases de Licitación, que se aplicarán a partir de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2.

En caso de habilitación temporal de la operación de nuevas obras, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.9 de las presentes Bases de Licitación, éstas se conservarán según los requerimientos establecidos para esta Fase, conforme a lo establecido en las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1 CONSERVACIÓN PROGRAMADA

El Concesionario estará obligado, desde el inicio de la Etapa de Explotación y durante los plazos que se establecen en el presente artículo, a cumplir con todas las exigencias establecidas en los artículos que se señalan en el párrafo siguiente. El inventario de todos los elementos viales para la conservación programada, el Plan de Conservación de las Obras y el Programa de Conservación y las especificaciones técnicas de los elementos viales, deberán estar incorporados en el Sistema BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá realizar un seguimiento permanente de los elementos viales descritos en los artículos 2.4.3.1.1 al 2.4.3.1.9 de las presentes Bases de Licitación, de modo que las exigencias establecidas para ellos se cumplan. Las exigencias establecidas en 2.4.3.1.1, 2.4.3.1.2 y 2.4.3.1.3 todos artículos de las presentes Bases de Licitación regirán sólo durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación. Asimismo, las exigencias establecidas en los artículos 2.4.3.1.4 al 2.4.3.1.9 de las presentes Bases de Licitación regirán durante toda la Etapa de Explotación, según corresponda. La Sociedad Concesionaria deberá elaborar un informe trimestral que dé cuenta de todas las actividades y acciones

ejecutadas para mantener los elementos viales de acuerdo a las exigencias establecidas en dichos artículos, y será entregado al Inspector Fiscal dentro de los primeros 15 (quince) días del trimestre siguiente al informado. Sin perjuicio de lo anterior, el MOP podrá, en cualquier momento, llevar a cabo inspecciones, mediciones y análisis de los elementos viales de las vías de la Concesión, planificadas o aleatorias, con el personal y los medios que estime conveniente, sin necesidad de dar aviso previo al Concesionario cuando no afecte el tránsito normal de las vías. En caso de afectar el tránsito normal de las vías el Inspector Fiscal informará al Concesionario con 24 (veinticuatro) horas de antelación.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.1 CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS

Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, exceptuando los Subsectores E y F, los que se mantendrán hasta la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria del Subsector G o del Sector 2, la Sociedad Concesionaria deberá conservar el estado de los pavimentos de las calzadas preexistentes en el Área de Concesión, conforme a las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación. El Concesionario deberá dar cumplimiento a las siguientes exigencias establecidas para la integridad de los pavimentos, señaladas en la Tabla N°54.

Tabla N°54: Exigencias de Integridad de los Pavimentos

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₁	IRI promedio en pista de pavimento flexible o de hormigón	4,0 m/km máximo	En la medición del IRI promedio se excluyen los lugares de puentes y cruces desnivelados. Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₂	IRI puntual en pista de pavimento flexible o de hormigón	4,0 m/km máximo	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₃	IRI promedio en camino de tierra (calles de servicio)	10,0 m/km máximo	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₄	IRI puntual en camino de tierra (calles de servicio)	10,0 m/km máximo	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₅	Agrietamiento en	15%	Se consideran las grietas y fisuras de todo tipo descritas en el



MTHC

E _i	Exigencias		Consideraciones
	pista de pavimento flexible	máximo	<p>apartado 1 Fisuras y Grietas de la sección Deterioros de Pavimentos Flexibles del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7, salvo aquellas con sello íntegro y bien adherido, sin soldaduras ni surgencia de finos desde la base. El área de grietas lineales será el resultado de multiplicar su largo por 0,5 m. El área de grietas no lineales (piel de cocodrilo, en bloque, de borde) será la del cuadrilátero que circunscribe el deterioro. El valor del agrietamiento se determinará como porcentaje sobre el área total de superficie asfáltica por pista para el Kilómetro fijo.</p> <p>Cuando se trate de una grieta longitudinal que se desarrolla predominantemente entre dos pistas se le considerará, para efectos de su cuantificación, como perteneciente a una de dichas pistas.</p>
E ₆	Ahuellamiento por huella en pista de pavimento flexible	15 mm máximo	<p>Se considera el ahuellamiento descrito en la sección 2.4 Ahuellamiento de la sección Deterioros de pavimentos flexibles del Catálogo de deterioros de pavimentos anexo al MC-V7.</p> <p>Se medirá el ahuellamiento en cada huella de cada pista, en milímetros con aproximación al entero.</p>
E ₇	Exudación en pista de pavimento flexible	Ninguno	No se aceptará exudación del pavimento flexible.
E ₈	Escalonamiento de juntas y grietas en pista de pavimento de hormigón	6 mm máximo	<p>Se considerará que existe escalonamiento cuando se presente el fenómeno descrito en el apartado 4.2 de la sección Deterioros en Pavimentos Rígidos del Catálogo de Deterioros de Pavimentos anexo al MC-V7.</p> <p>Debe cumplirse en cada una de las losas del hectómetro fijo, salvo en puentes donde no se exige.</p>
E ₉	Grietas en losas de hormigón	30 trozos máximo	Se considerarán sectores de 10 losas. Si se sobrepasa la cantidad exigida, se deberá hacer el reemplazo del sector completo.
E ₁₀	Junturas y grietas en pista de pavimento de hormigón	Ninguno	Deberán mantenerse selladas todas las junturas y grietas del pavimento.
E ₁₁	Espesor de la carpeta en caminos de tierra (calles de servicio)	15 cm mínimo	La medición se efectuará en forma continua en toda la longitud de la vía, el espesor de camino de tierra no podrá ser inferior a 15 cm.
E ₁₂	Resistencia al		La Resistencia al Deslizamiento es una característica de la

E _i	Exigencias		Consideraciones
	Deslizamiento	Según Tabla 6.203.303 B MC-V6	superficie de la calzada independiente del tipo de pavimento. La medición se efectuará en forma continua en toda la longitud de la vía, en cada una de las pistas y calzadas, incluyendo singularidades como puentes u otros similares, cubriendo de preferencia zonas de curva y con señalización de advertencia de diversa índole.
E ₁₃	Descenso de berma en pista	1 cm máximo	El descenso de berma es la diferencia de altura entre el borde de la calzada y la berma.
E ₁₄	Baches abiertos en pista	Ninguno	No se permiten baches abiertos en calzadas y/o bermas.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión y durante todo el período mencionado en el primer párrafo del presente artículo.

Cualquiera que sea la forma en que se detecte el incumplimiento de las exigencias establecidas en la Tabla N°54 descrita precedentemente, para la Conservación de Pavimentos, el Concesionario deberá realizar las acciones correctivas pertinentes, dentro del plazo que señale el Inspector Fiscal, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

El incumplimiento de cualquiera de las exigencias mínimas establecidas en la Tabla N°54 para la integridad de los pavimentos dentro del Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, dentro del plazo que señale el Inspector Fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.2 CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, exceptuando los Subsectores E y F, los que se mantendrán hasta la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria del Subsector G o del Sector 2, la Sociedad Concesionaria deberá conservar la iluminación preexistente en el Área de Concesión, conforme a las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación. Además deberá cumplir, como mínimo, con lo siguiente:

- a) La Sociedad Concesionaria deberá proveer y mantener en buen estado todos los elementos que sean parte de la iluminación del Área de Concesión, tales como: postaciones, luminarias, circuitos eléctricos, paneles solares, tableros de distribución y conexión de alumbrado, entre otros. Estos elementos deberán estar siempre presentes en su ubicación original, limpios, derechos, sin deformaciones, íntegros, funcionales y operativos.



b) Los postes no deberán sostener publicidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a) y b) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera exigencia establecida en el presente artículo, durante el período mencionado en el primer párrafo del presente artículo, para el estado de la iluminación, una vez vencido los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa establecida en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.3 CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, exceptuando los Subsectores E y F, los que se mantendrán hasta la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria del Subsector G, la Sociedad Concesionaria será la única responsable de conservar los elementos de seguridad preexistentes en el Área de Concesión. Dichos elementos corresponden a: la señalización vertical, la demarcación plana y elevada, los sistemas de contención, los sistemas de citofonía de emergencias existentes.

a) Integridad y funcionalidad de la señalización vertical

Se consideran dentro de la señalización vertical todas las señales verticales reglamentarias, de advertencia de peligro e informativas, incluyendo escudos, balizas y elementos de apoyo, tales como, delineadores, hitos de advertencia y segregadores de flujo.

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de la señalización vertical preexistente en el Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N°55 siguiente. Para esto el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N°55: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de la Señalización Vertical

E _i	Exigencias	Consideraciones
E ₁	Deterioro 5% máximo del área total de la señal	Las señales verticales y sus elementos de apoyo no deben tener ampollas, fisuras, escamas, desgaste, erosión, ni zonas oxidadas o vandalizadas ni pérdida de color o tono por envejecimiento o suciedad. La placa de las señales no debe tener dobleces, torceduras o abolladuras. Los elementos de sujeción de la señalización vertical deben estar presentes, íntegros, firmes y en buen estado.

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₂	Retroreflexión	Según tabla 6.302.305 B y F, Vol. N° 6 MC	Para señales verticales nuevas y todos sus elementos, tales como fondo, caracteres, orlas, símbolos, leyenda, pictogramas, entre otros, deberán cumplir con los niveles mínimos de retroreflexión para cada color de acuerdo a lo señalado en la tabla 6.302.305.B del Manual de Carreteras, Volumen N°6. Para señales en uso se deberá cumplir en todo momento con la retroreflexión mínima indicada en la tabla 6.302.305.F del Manual de Carreteras, Volumen N°6.
E ₃	Funcionalidad	Funcional	Las señales verticales se encuentran presente y son inequívocamente legibles por un conductor que se desplace a la velocidad máxima permitida.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión y durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N°55 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s) en señales verticales informativas y 1 (un) día para las restantes señales verticales.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de la señalización vertical, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

b) Integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los elementos de demarcaciones planas (líneas o símbolos) y elevadas (tachas) preexistentes en el Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N°56 del presente artículo. Para esto el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.



MJK

Tabla N°56: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de las Demarcaciones Planas y Elevadas

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₁	Integridad demarcaciones	Íntegra	Las demarcaciones planas y elevadas deben estar presentes y deberán ser visibles en todo momento y para el caso de las tachas su ubicación debe ser enfrentando al tráfico.
E ₂	Retroreflexión nocturna de la demarcación plana	Mínimos según tablas 6.303.301.A-B y C, Vol. N° 6 MC	La retroreflectancia de las demarcaciones planas debe cumplir con los valores mínimos establecidos en las Tablas 6.303.301.A, 6.303.301.B y 6.303.301.C del Manual de Carreteras, Volumen N°6.
E ₃	Retroreflexión diurna de la demarcación plana	Mínimo Rc=1,7	Para la visibilidad diurna de una demarcación se define una relación de contraste (Rc) mínima entre la demarcación y el pavimento. Rc se define como el cociente entre la diferencia de los factores de luminancia de la demarcación y el pavimento dividido por el factor de luminancia del pavimento. Los factores de luminancia mínimos permitidos por pintura corresponden a $\beta=0,4$ para pintura blanca y $\beta= 0,20$ para pintura amarilla.
E ₄	Retroreflexión nocturna de tachas	Funcional	La retroreflectancia de las tachas o tachones debe ser claramente apreciada por un conductor durante la noche viajando en un vehículo liviano con las luces bajas.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante toda la Fase 1 de la Etapa de Explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N°56 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de dos (2) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

c) Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los sistemas de contención preexistentes en el Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N°57 del presente artículo. Para esto el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N°57: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad de los Sistemas de Contención

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₁	Sistema de Contención	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de contención deberán estar presentes, alineados, limpios, y con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar saltaduras, óxido, grietas, deformaciones ni pérdidas de material.
E ₂	Barreras de Contención	Funcional	La cara de la plancha de la barrera que da hacia las pistas de circulación deberá tener su recubrimiento de protección en buen estado y limpio, sin rayas u otro elemento que impida una buena visión de la barrera. Sus partes reflectantes deberán estar completas, limpias y en buen estado.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N°57 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de cinco (5) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de los sistemas de contención, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

d) Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia (teléfonos SOS).

La Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener la integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia preexistentes en el Área de Concesión dentro del Sector 1, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, conforme a las exigencias que se establecen en la Tabla N°58 del presente artículo. Para esto el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichos elementos viales con el objeto de chequear su integridad y funcionalidad.

Tabla N°58: Exigencias para la Integridad y Funcionalidad los Sistemas de Citofonía de Emergencia

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₁	Sistema de citofonía de emergencia	Íntegro	Todos los elementos que forman parte del sistema de citofonía de emergencia deberán estar presentes y deberán estar íntegros con todos sus elementos constitutivos correctamente instalados. Estos elementos no deben presentar saltaduras, óxido, rayados ni incisiones, deformaciones ni pérdidas de material. Todos los elementos deben estar limpios.



M. S. H. C.

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₂	Sistema de citofonía de emergencia	Funcional	El sistema de citofonía de emergencia debe permanecer operable de acuerdo a los protocolos y alarmas definidos. El sistema debe instruir al usuario los pasos a seguir en forma automática hasta que responde un operador. También debe dar alarmas para las situaciones que fue diseñado, sin ser un listado taxativo, las alarmas corresponden a: pulsador de llamada, indicador de alimentación, indicador de comunicación, entre otras.

Todas las exigencias establecidas en la tabla anterior deben ser cumplidas por el Concesionario en el Área de Concesión, durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en la Tabla N°58 descrita precedentemente, el Concesionario dispondrá de 2 (dos) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.4 CONSERVACIÓN DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

La Sociedad Concesionaria está obligada a conservar todos los puentes y estructuras, nuevas y preexistentes (las que incluyen los puentes, estructuras a desnivel, atraviesos, pasarelas peatonales, entre otras) que forman parte de esta Concesión.

Durante la Etapa de Explotación, los Programas de Conservación de las Obras, establecidos en el artículo 2.4.1.2 de las presentes Bases de Licitación, deberá considerar la cantidad de obras necesarias para la conservación de los puentes y estructuras nuevas y preexistentes, en toda el Área de Concesión y deberán estar en coordinación con los inventarios de explotación, incorporados en el BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación, que deben ser presentados en el Plan de Conservación de las Obras y las exigencias requeridas en el presente artículo.

Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria está obligada a realizar un seguimiento del estado de todos los puentes, la trinchera y las estructuras preexistentes y nuevas que formen parte del área de Concesión durante dicha Fase. Para ello, en la entrega del primer Programa de Conservación de las Obras de la Fase 1, deberá utilizar la metodología que defina el Inspector Fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 90 (noventa) días desde el inicio de la Concesión, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad. Para las respectivas actualizaciones del Programa de Conservación de las Obras de la Fase 1, deberá utilizar la metodología que defina el Inspector Fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 60 (sesenta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de la respectiva Puesta en Servicio Provisionaria Parcial del o los correspondiente(s) Subsector(es) señaladas en el artículo 1.9.2.7 letra b) de las presentes Bases de Licitación, considerando las estructuras nuevas y preexistentes que entren en operación, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad.

Asimismo, a partir de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 y hasta el término de la Concesión, la Sociedad Concesionaria estará obligada a realizar un seguimiento del estado de todos los puentes, estructuras nuevas y preexistentes (que incluyen estructuras a desnivel, viaductos, trincheras, atraviesos, pasarelas peatonales, entre otras, según corresponda) que forman parte de la Concesión. Para ello, en la entrega del Programa de Conservación de las Obras, deberá utilizar la metodología que defina el Inspector Fiscal y que será comunicada a la Sociedad Concesionaria a través del Libro de Explotación de las Obras, dentro del plazo de 60 (sesenta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2, adjuntando los antecedentes que permitan efectuar esta actividad.

Durante toda la Etapa de Explotación, en los respectivos Programas de Conservación de las Obras, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal un programa de seguimiento de todos los puentes, estructuras, atraviesos, pasarelas peatonales, etc., considerando la metodología que defina el Inspector Fiscal, de manera tal que se cumpla con las siguientes exigencias mínimas de conservación:

1. Todos los elementos constitutivos de los puentes y estructuras deberán estar presentes de tal manera de entregar al usuario la seguridad y estabilidad necesaria para su uso.
2. No se permitirán elementos dañados, entendiéndose por esta situación elementos que se presenten sueltos, con roturas o fallados.
3. En las estructuras o puentes de hormigón y/o metálicas, la carpeta de rodadura no deberá presentar ningún bache abierto, ahuellamiento máximo por pista de 15 mm y las grietas, cuando existan, estarán debidamente selladas. Las cantoneras estarán completas, correctamente afianzadas, derechas y a nivel. Los pasillos y barandas se mantendrán completos y sin ningún daño. Todos los elementos de drenaje se mantendrán limpios, completos y evacuando fuera del puente sin dañar estructuras o terraplenes de acceso.
4. Las estructuras, incluyendo sus accesos, no deben presentar deformaciones y/o asentamientos diferenciales mayores a 2 cm, pérdidas de recubrimientos con armaduras a la vista en elementos de hormigón, ni hormigón agrietado sin sellar o faltante, corrosión o faltantes de elementos metálicos.
5. La estructura o puente deberá estar limpia de cualquier elemento externo a su propia materialidad definida y con sus barandas y vigas metálicas pintadas, pintura que se debe presentar firme y sin agrietamiento o carente de ésta.
6. Las estructuras o puentes no deberán presentar deterioros de las barras antisísmicas, daños en vigas o losas por efecto de impactos desde abajo; ni corrosión de vigas o arriostamientos metálicos; ni agrietamientos, descascaramientos, fisuras, desprendimientos, eflorescencia o carbonatación en los hormigones; ni corrosión, laminación, deterioro de la pintura o del galvanizado de aceros de refuerzo o de cables; ni pérdida o deterioro de elementos de unión, pernos o remaches; ni agrietamientos, desaplomes, deterioro de ladrillos o combaduras de mamposterías; ni rajaduras, pérdida o soltura de elementos de fijación.
7. Las barbacanas y demás elementos de drenaje de las estructuras deberán estar limpios y funcionales, permitiendo que el agua fluya sin acumularse o dañar los elementos estructurales.



M. JHC

8. Las juntas deberán encontrarse completas, limpias, operativas e impermeables en toda su longitud, incluyendo los pasillos.
9. Las placas de apoyo de vigas y losas deberán estar limpias. No se debe detectar aplastamientos o desplazamientos de placas elastoméricas o metálicas.
10. En el caso de los puentes, el Concesionario debe realizar labores de limpieza asegurando un escurrimiento para el cauce, a lo menos, 100 m aguas arriba y abajo, eliminando elementos que puedan alterarlo y poner en peligro la estructura y accesos, las cepas y estribos no deben mostrar socavación ni materiales acumulados. No debe existir embancamiento visible. Las estructuras de protección del cauce deberán estar en perfecto estado de conservación; estables y sin elementos faltantes. Los taludes no deberán presentar erosiones. Los enrocados de protección de riberas y los gaviones deberán estar íntegros.

Aquellas situaciones que no estén incluidas en el programa de seguimiento y que pongan en riesgo la seguridad de los usuarios y la estabilidad de los puentes y estructuras, deben ser oportunamente informadas por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal, siendo la Sociedad Concesionaria la única responsable, a su entero cargo y costo de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos establecidos por el Inspector Fiscal.

Anualmente, la Sociedad Concesionaria entregará al Inspector Fiscal un informe respecto del estado y obras ejecutadas en los puentes y estructuras localizados dentro del Área de Concesión. Dicho informe deberá ajustar su contenido y forma a lo señalado en el “Instructivo para la Revisión del Estado de Puentes y Estructuras” del MOP o a los formatos que sean establecidos por el Inspector Fiscal. Si dicho instructivo tuviese mejoras y/o actualizaciones durante el Contrato de Concesión, éstas deberán ser consideradas como parte del instructivo original por la Sociedad Concesionaria.

El estado y la conservación efectuada deberán quedar además consignados en las fichas de registro de puentes y estructuras, las que serán entregadas junto con el informe anterior, indicándose la fecha y el tipo de conservación que se realizó, con identificación de los trabajos efectuados.

En caso de una crecida hidrológica, un sismo, un atentado, un impacto de vehículo, el paso de cargas especiales con sobrepeso, modificaciones del cauce, evidencia de socavaciones u otros eventos que pudieran haber afectado la estabilidad de los puentes y/o estructuras, la Sociedad Concesionaria deberá evacuar un informe elaborado por especialistas en el área de estructuras que dé cuenta de la revisión y diagnóstico de los puentes y estructuras dentro del plazo de (3) tres días. Posteriormente deberá entregar un informe detallado de las reales condiciones en que se encuentran los puentes y estructuras dentro del plazo de 30 (treinta) días, ambos plazos serán contabilizados desde la ocurrencia del evento.

Si de los análisis efectuados se desprende la necesidad de ejecutar obras de mantenimiento o de reconstrucción total de una infraestructura de puente o estructura, la Sociedad Concesionaria deberá proponer al Inspector Fiscal un informe que incluya una propuesta de las obras necesarias para recuperar las condiciones que se tenía antes, de sucedido el evento, de dicha infraestructura, quien podrá aprobar o rechazar dichas proposiciones.

Tanto las obras de mantenimiento como las de reconstrucción total o parcial de una estructura de puente o estructura que se encuentre dentro del Área de Concesión, serán de total cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. En caso de reconstrucción total o parcial motivada por sismos, crecidas u otros eventos catastróficos, las obras serán financiadas según lo establecido en el artículo 1.8.16 de las presentes Bases de Licitación.

Si el Inspector Fiscal detecta incumplimiento de algunas de las exigencias mínimas descritas anteriormente, el Concesionario dispondrá de 15 (quince) días para subsanarlas. La Sociedad Concesionaria podrá solicitar justificadamente por una sola vez al Inspector Fiscal, durante la vigencia de dicho plazo, un aumento por un máximo de 90 (noventa) días. El Inspector Fiscal resolverá dicha solicitud sobre la base de los antecedentes disponibles.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias mínimas establecidas para la conservación de los puentes y estructuras, una vez vencido(s) el (los) plazo(s) para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.5 CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO

Durante toda la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria será la única responsable de mantener todos los elementos y dispositivos que forman parte del sistema de drenaje y saneamiento del Área de Concesión conforme a las exigencias que se establecen en el presente artículo. Para esto el Concesionario deberá inspeccionar periódicamente dichas obras con el objeto de chequear su estado y funcionalidad.

El Concesionario deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) Los elementos de drenaje y saneamiento deberán limpiarse, al menos, 2 (dos) veces al año. Dicha labor deberá estar incluida dentro del Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación establecidos en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación.
- b) Los sistemas de drenaje y saneamiento (SDS) no deben registrar falta de elementos ni de los dispositivos necesarios para asegurar eficazmente el desagüe y drenaje de la vía.
- c) Cada SDS deberá estar siempre operativo, esto es:
 - No se debe observar sedimentos sobre la calzada y berma.
 - No se debe observar en los elementos accesibles destinados a la conducción de aguas, incluyendo alcantarillas y descargas de drenes y subdrenes, objetos que los obstruyan, alteren su sección normal u obstaculicen el libre escurrimiento de las aguas.
 - No se debe observar la presencia de objetos que impidan, obstaculicen o alteren el libre escurrimiento de las aguas en las entradas y las salidas de elementos o dispositivos del sistema de desagüe y drenaje, en la faja fiscal y hasta 50 metros aguas arriba y hasta 50 metros aguas abajo de los cauces de uso público o quebradas.
 - No se debe observar evidencia de escurrimiento de aguas pluviales por cauces distintos a los diseñados para ello.
 - No se debe observar basuras y desechos que obstruyan los sistemas de drenaje y saneamiento de la plataforma de la vía, entre otros: cunetas, soleras, embudos de bajadas de aguas, fosos y contrafosos.



MJHC

- Tanto en los tramos de viaducto o trinchera, no deben presentar filtraciones en las paredes ni en los pavimentos de circulación vehicular y deben mantener siempre operativo los sistemas de bombeo para la extracción de las aguas de las napas existentes.

d) Cada SDS debe estar estructuralmente estable, esto es:

- No se debe observar socavación en los cauces de entrada o salida o al interior de las obras de arte ni en los bordes de fosos, contrafosos y cunetas revestidas.
- No se debe observar quiebres ni daños en elementos de hormigón, que permitan filtraciones.
- No se debe observar alcantarillas metálicas con deformaciones que afecten su funcionalidad ni perforaciones o aberturas de juntas entre láminas que permitan filtraciones.
- No se debe observar alcantarillas socavadas.
- No se debe observar en las obras revestidas asentamientos ni socavaciones, ni daños del revestimiento, que permitan acumulaciones o filtraciones de agua.
- No se debe observar, en las obras de arte, falta de elementos, ni deformaciones transversales o longitudinales; tampoco roturas, grietas, abolladuras, asentamientos, enfierradura a la vista en elementos de hormigón ni corrosión en elementos metálicos.

e) En el caso de una crecida hidrológica o evento aluvional que pudieran haber afectado las obras de saneamiento y drenaje, la Sociedad Concesionaria deberá restablecer las obras de saneamiento y drenaje afectadas al estado en que se encontraban antes del evento a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Entre los elementos que conforman el Sistema de Drenaje y Saneamiento se consideran: obras de arte (alcantarillas y sifones), cunetas, sumideros, fosos, contrafosos y bajadas de aguas lluvia. En el Programa de Conservación se deberá programar la cantidad de obras necesarias para la conservación del Sistema de Drenaje y Saneamiento, en coherencia con los inventarios de explotación, incorporados en el BIM, que deben ser presentados en el Plan de Conservación de las Obras.

En caso de un hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos) que dañara algún elemento del Sistema de Drenaje y Saneamiento del proyecto, la Sociedad Concesionaria deberá reemplazarlo, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c) y d) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 7 (siete) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En caso señalado en la letra e) descrita precedentemente u otro hecho fortuito, (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) el plazo será de 14 (catorce) días.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la conservación del Sistema de Drenaje y Saneamiento, una vez vencidos los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.6 CONSERVACIÓN DE OBRAS DE PAISAJISMO, RIEGO Y ESPACIO PÚBLICO

La Sociedad Concesionaria deberá mantener, durante toda la Etapa de Explotación, las obras preexistentes relacionadas con las obras de paisajismo, riego y espacio público, así como, todas las áreas verdes y jardines definidos en los Proyectos de paisajismo, riego y espacio público de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.2.2.13 de las presentes Bases de Licitación y aprobados por el Inspector Fiscal.

El Concesionario deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Árboles: Se deberá podar 1 (una) vez al año y mantener permanentemente regado. Las tazas deben estar presentes y bien conformadas. No deben presentar pestes.
- b) Malezas: No se deben observar áreas cubiertas por malezas dentro del área del paisajismo. No obstante lo anterior, debe realizarse una eliminación periódica de 4 (cuatro) veces al año de especies secundarias que crecen en forma espontánea (maleza) y que pueden provocar una disminución del valor paisajístico o puedan atentar con el normal crecimiento de lo implementado.
- c) Especies vegetales: Deben estar en buenas condiciones, esto es, no deben estar deterioradas, con suelo vegetal suficiente y adecuado a las especies, sin pestes y siempre regadas de acuerdo al consumo hídrico de cada especie.
- d) Retirar excedentes, escombros y basuras dentro del área de paisajismo y espacio público.
- e) De existir equipamiento, obras artísticas o mobiliario dentro del área de paisajismo y espacio público así como en los paraderos de buses y ciclovías, éstos deben estar siempre limpios, íntegros, sin rayaduras y funcionales.

En caso de ser necesaria la reposición de árboles, los nuevos ejemplares deberán ser de la misma especie y tener una altura similar al anterior.

En caso de un hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) que dañe algún elemento de las obras de paisajismo y espacio público del proyecto, la Sociedad Concesionaria deberá reemplazarla, a su entero cargo, costo y responsabilidad, en un plazo no superior a 10 (diez) días, desde la fecha de detección del daño o desde que sea requerido por parte del Inspector Fiscal.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d) y e) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). Para el caso de restaurar el daño causado por hecho fortuito, accidente u otro evento (actos vandálicos, hurtos, desastre natural) el Concesionario dispondrá de un plazo máximo de 10 (diez) días.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la conservación de las obras de paisajismo y espacio público, una vez vencidos los plazos para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



MTHC

2.4.3.1.7 CONSERVACIÓN DE OTROS ELEMENTOS DEL ÁREA DE CONCESIÓN

Durante toda la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá conservar los elementos que se describen a continuación.

1. Limpieza de la Vegetación

Durante la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá realizar la eliminación selectiva de vegetación existente dentro del Área de Concesión, a excepción de aquella referida en las áreas de paisajismo y espacio público, cuya conservación se regula por lo dispuesto en el artículo 2.4.3.1.6 de las presentes Bases de Licitación. La limpieza comprende además la eliminación de ramaje aéreo y el retiro de cualquier material en desuso que se encuentre dentro del Área de Concesión, cualquiera sea su procedencia.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- a) Las señales camineras deben encontrarse completamente libres de cualquier vegetación que impida su visión desde, a lo menos, 100 m de distancia.
- b) La velocidad de proyecto de la carretera y los radios de las curvas horizontales definen un despeje lateral mínimo, que asegure la distancia de visibilidad de parada o adelantamiento, tal como se especifica en los tópicos 3.202.2 y 3.202.3 del Manual de Carreteras, Volumen N°3. La vegetación que arraiga en taludes de cortes y terraplenes es esencial para evitar deslizamientos y desprendimientos, por lo tanto sólo debe cortarse a una altura adecuada para que no obstruya la visibilidad en los términos anteriormente señalados.
- c) En islas u otras áreas de seguridad, o encauzamiento del tránsito que vira o ingresa a la carretera concesionada, ninguna vegetación deberá quedar con una altura mayor que 0,20 m.
- d) Los arbustos y malezas que arraiguen dentro de elementos de drenaje, tales como fosos, contrafosos, sifones y otros deben retirarse completamente.
- e) Deben talarse los árboles o arbustos de tronco de 150 mm o más de diámetro, en las zonas laterales de seguridad de la vía en superficie, pues aumentan la severidad de un eventual accidente.
- f) La limpieza del Área de Concesión se ejecutará permanentemente, no pudiendo presentar áreas en que el alto de la maleza supere los 0,30 m, salvo excepciones que deberán contar con la autorización del Inspector Fiscal.
- g) No deben existir ramas ni otro objeto que se encuentre a menos de 5 metros por encima de las pistas de circulación. Sobre la calzada y las bermas podrán existir ramas de árboles, siempre y cuando estén sobre los 5 metros de altura, firmes y sin riesgo de caer.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), f) y g) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 2 (dos) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la limpieza de la vegetación, una vez vencido el plazo para subsanar los

incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2. Cierros Perimetrales de la Faja Fiscal

La Sociedad Concesionaria deberá mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad cercada la faja fiscal que se emplaza en la superficie del Área de Concesión.

Los cierros deberán estar presentes, sin roturas, sin elementos faltantes, con los postes verticales, sin inclinación. En caso de un hecho fortuito, accidente, otro evento (actos vandálicos, hurtos, etc.), rotura o daño de algún cerco, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar su reparación, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en el presente artículo, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cierros perimetrales de la faja fiscal, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

3. Cortes y Terraplenes

La Sociedad Concesionaria será la responsable de mantener todos los cortes (taludes) y terraplenes que forman parte del Área de Concesión conforme a las exigencias que se establecen en el presente artículo.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- a) En los terraplenes, no debe haber zanjas de erosión de profundidad mayor a 15 cm.
- b) Los elementos de protección en cortes y terraplenes que impiden que los derrumbes o rodados ingresen a las calzadas deberán estar presentes, sin elementos de derrumbe, limpios, estables y sin desaplomes, deformaciones, asentamientos o erosión.
- c) Los elementos de protección y sujeción de cortes, que evitan los derrumbes o rodados, tales como muros, rejas, gaviones, mallas de protección, etc., deben estar íntegros y bien asentados.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en cualquiera de las letras a), b) y c) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cortes y terraplenes, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



MJK

4. Retiro de Basuras, Desechos, Escombros y Residuos

La Sociedad Concesionaria deberá mantener siempre limpia el área no pavimentada de la vía, esto es, no deben existir elementos extraños o ajenos al terreno natural, tales como: basuras, desechos, escombros y residuos. Se exceptúan las áreas de paisajismo y espacio público que son tratadas en el artículo 2.4.3.1.6 de las presentes Bases de Licitación. Cuando se detecte el incumplimiento de la exigencia establecida precedentemente el Concesionario dispondrá de 1 (un) día para subsanarlo.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de la exigencia establecida para el retiro de basuras, desechos, escombros y residuos, una vez vencido el plazo para subsanar el incumplimiento, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.1.8 CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS DE SERVICIOS GENERALES Y DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y PLAZA DE PESAJE

La Sociedad Concesionaria deberá proveer el Servicio de Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias y Plaza de Pesaje preexistentes junto con el inicio de la Fase 1 de la Etapa de Explotación. La Sociedad Concesionaria deberá operar el Área de Servicios Generales y de Atención de Emergencias señaladas en el artículo 2.2.2.20 de las presentes Bases de Licitación, asimismo, como la Plaza de Pesaje existente mientras se mantenga operando, las que, al menos, deberán contar con el equipamiento de emergencia de la actual Concesión y las edificaciones preexistentes.

Sin perjuicio de la obligación de la Sociedad Concesionaria de satisfacer plenamente los servicios de funcionamiento y operación de las Áreas de Servicio Generales y de Atención de Emergencias Preexistentes señaladas en el artículo 2.2.2.20 de las presentes Bases de Licitación y la actual Plaza de Pesaje, deberá disponer del personal, los vehículos, equipos de transporte, equipos de primeros auxilios, maquinarias, herramientas, estacionamientos y de todos los elementos que sean necesarios para atender en forma oportuna y eficiente los requerimientos que provengan de las emergencias que se generen en el Área de Concesión, de acuerdo a lo previsto en los artículos 2.4.5.1 y 2.4.5.2, ambos de las presentes Bases de Licitación durante la Etapa de Explotación.

Durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, los elementos viales (pavimentos, sistema de iluminación, señalización vertical, demarcaciones planas y elevadas y sistema de contención) que forman parte de la siguiente infraestructura preexistente; estacionamientos, pistas de circulación y accesos de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias, así como de la actual Plaza de Pesaje, serán tratados de acuerdo a las exigencias establecidas en 2.4.3.1.1, 2.4.3.1.2 y 2.4.3.1.3, todos artículos de las presentes Bases de Licitación. El Concesionario dispondrá de los recursos necesarios para mantener los terrenos de las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y de Plaza de Pesaje, con una adecuada conservación de todos sus elementos constitutivos, debiendo, al menos, cumplir con las siguientes exigencias:

- a) La señalización propia de estas instalaciones, distinta a aquella considerada como elementos de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 2.4.3.1.3 de las presentes Bases de Licitación, debe estar presente, limpia, sin rayas y legible.
- b) Las pinturas de las instalaciones no deben presentar manchas, rayas ni descascaramientos.
- c) Las techumbres deben estar íntegras y funcionales.

- d) Los vidrios y ventanas deben permanecer limpios, sin roturas y completamente funcionales.
- e) Las oficinas anexas deben presentarse limpias, equipadas, pintadas y con todos sus elementos funcionales.
- f) Los servicios higiénicos deberán estar siempre limpios y sin malos olores, con presencia de todos sus artículos de higiene (papel higiénico, jabón, toallas de papel), suministros básicos (agua potable, electricidad) operativos y con equipamiento (espejos, secadores de mano, papeleros, etc.).
- g) Los terrenos donde se emplazan las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y Plaza de Pesaje, deberán permanecer limpios, sin basuras, desechos, residuos, escombros y sin malos olores.
- h) El uso de estas instalaciones debe ser cómodo y seguro para cumplir con el propósito para el cual fue diseñada.
- i) En estas instalaciones la Sociedad Concesionaria deberá disponer de basureros diferenciados por tipo de basura.
- j) Las bancas, toldos, juegos infantiles presentes en estas áreas, deberán estar íntegros, funcionales, pintados, sin manchas ni rayas, sin óxido.

La Plaza de Pesaje se debe mantener de acuerdo a las condiciones establecidas en el documento “Aspectos Operativos y Especificaciones Técnicas Plazas de Pesajes en Rutas Concesionadas” de la DV.

La exigencia de la letra f) deberá estar en permanente cumplimiento. Se entenderá que esta exigencia se encuentra en permanente cumplimiento mientras el encargado destinado por la Sociedad Concesionaria para supervigilar la operatividad de este servicio, tenga disponible, para una inmediata reposición, todos los artículos de higiene requeridos, equipamientos y suministro de agua potable, iluminación y electricidad, lo que debe estar operativo. En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de esta exigencia establecida para las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y la Plaza de Pesaje, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), g), h), i) y j) el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas en el presente artículo durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectuar las adecuadas labores de conservación, la Sociedad Concesionaria deberá presentar dentro de su Plan de Conservación de las Obras de la Fase 1 y Programa Anual de Conservación de las Obras de la Fase 1 señalados en el artículo 1.10.5, de las presentes Bases de Licitación, y sus correspondientes actualizaciones, las frecuencias mínimas de actividades indicadas en la Tabla N°59 siguiente:



MJHC

Tabla N°59: Programación para la Conservación de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias y Plaza de Pesaje durante la Fase 1 de la Etapa de Explotación

Operación	Frecuencia
Retiro de residuos sólidos	Diariamente
Limpieza de instalaciones	4 veces al día
Pintura exterior e interior	1 vez al año
Fumigación, sanitización y desratización	4 veces al año
Revisión de alumbrado interior y exterior	2 veces al mes
Revisión y mantenimiento de sistema de tratamiento aguas servidas	1 vez al mes
Reposición de elementos afectados, deteriorados, defectuosos o extraviados	Cada vez que suceda con un plazo de 15 días

Las frecuencias de operación indicadas en la tabla anterior, para la conservación de las Áreas de Servicios Generales y Atención de Emergencias y Plaza de Pesaje corresponden a frecuencias mínimas. En caso que el Inspector Fiscal detecte la necesidad de modificar las labores y frecuencias indicadas anteriormente en la programación establecida, instruirá al Concesionario mediante una anotación en el Libro de Explotación de la Obra las labores a realizar y el plazo en que se desarrollarán, debiendo el Concesionario ejecutarlas a su entero cargo, costo y responsabilidad.

A partir de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 hasta el término de la Concesión, los elementos viales (pavimentos, sistema de iluminación, señalización vertical, demarcaciones planas y elevadas, sistema de contención) que forman parte de; los estacionamientos, pistas de circulación y accesos de las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias; así como la Plaza de Pesaje, serán tratados por niveles de servicio de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y 2.4.3.2.3, todos de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario dispondrá de los recursos necesarios para mantener las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y la Plaza de Pesaje con una adecuada conservación de todos sus elementos constitutivos, debiendo al menos cumplir con las siguientes exigencias:

- a) La señalización propia de estas instalaciones, distinta a aquella considerada como elementos de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación, debe estar presente, limpia, sin rayas y legible.
- b) Las pinturas de las instalaciones no deben presentar manchas, rayas ni descascaramientos.
- c) Las techumbres deben estar íntegras y funcionales.
- d) Los vidrios y ventanas deben permanecer limpios, sin roturas y completamente funcionales.
- e) Las oficinas anexas deben presentarse limpias, equipadas, pintadas y con todos sus elementos funcionales.
- f) Los servicios higiénicos deberán estar siempre limpios y sin malos olores, con presencia de todos sus artículos de higiene (papel higiénico, jabón, toallas de papel), suministros básicos (agua potable, electricidad) operativos y con equipamiento (espejos, secadores de mano, papeleros, etc.).

- g) Los terrenos donde se emplazan las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y la Plaza de Pesaje, deberán permanecer limpio, sin basuras, desechos, residuos, escombros y sin malos olores.
- h) El uso de estas instalaciones debe ser cómodo y seguro para cumplir con el propósito para el cual fue diseñada.
- i) En estas instalaciones la Sociedad Concesionaria deberá disponer de basureros diferenciados por tipo de basura.
- j) Las bancas, toldos, juegos infantiles presentes en estas áreas, deberán estar íntegros, funcionales, pintados, sin manchas ni rayas, sin óxido.

La exigencia de la letra f) deberá estar en permanente cumplimiento. Se entenderá que esta exigencia se encuentra en permanente cumplimiento mientras el encargado destinado por la Sociedad Concesionaria para supervigilar la operatividad de este servicio, tenga disponible, para una inmediata reposición, todos los artículos de higiene requeridos, equipamientos y suministro de agua potable, iluminación y electricidad, lo que debe estar operativo. En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de esta exigencia establecida para las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y la Plaza de Pesaje, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en las letras a), b), c), d), e), g), h), i) y j) el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s). En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de estas exigencias establecidas en el presente artículo, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectuar las adecuadas labores de conservación, la Sociedad Concesionaria deberá presentar dentro de su Plan de Conservación de las Obras y Programa de Conservación de las Obras señalados en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación, las frecuencias mínimas de actividades indicadas en la Tabla N°60 siguiente:

Tabla N°60: Programación para la conservación de las Áreas de Servicios Generales y de Emergencias y Plaza de Pesaje durante la Fase 2 de la Etapa de Explotación

Operación	Frecuencia
Retiro de residuos sólidos	Diariamente
Limpieza de instalaciones	4 veces al día
Pintura exterior e interior	1 vez al año
Fumigación, sanitización y desratización	4 veces al año
Revisión de alumbrado interior y exterior	2 veces al mes
Revisión y mantenimiento de sistema de tratamiento aguas servidas	1 vez al mes
Reposición de elementos afectados, deteriorados, defectuosos o extraviados	Cada vez que suceda con un plazo de 15 días

Las frecuencias de operación indicadas en la tabla anterior, para la conservación de las Áreas de Servicios Generales y de Atención de Emergencias y la Plaza de Pesaje corresponden a frecuencias mínimas. En caso que el Inspector Fiscal detecte la necesidad de modificar las labores y frecuencias indicadas anteriormente en la programación establecida, instruirá al Concesionario mediante una



MSHC

anotación en el Libro de Explotación de la Obra las labores a realizar y el plazo en que se desarrollarán, debiendo el Concesionario ejecutarlas a su entero cargo, costo y responsabilidad.

2.4.3.1.9 CONSERVACIÓN DE OBRAS ANEXAS

A partir de la Puesta en Servicio Provisoria de la Fase 1 hasta la Puesta en Servicio Provisoria de la Fase 2, la Sociedad Concesionaria deberá mantener las obras anexas que se describen a continuación:

1. Plazas de Peaje

La Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de las plazas de peaje y deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Las estructuras no deben presentar pinturas en mal estado, manchas, rayas ni descascaramientos, elementos oxidados o corroídos.
- Mantener siempre visible, legible y en buen estado, cada letrero que señale de la tarifa vigente que deberá estar ubicado en cada caseta de cobro, así como el display tarifario respectivo.
- Los dispositivos de las plazas de peaje tanto estructurales como eléctricos o electrónicos deben mantener todos sus elementos en buen estado de funcionamiento.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas para los elementos constitutivos de las Plazas de Peaje, el Concesionario dispondrá de 3 (tres) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para las plazas de peaje, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2. Pórticos de Peaje

La Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de cada pórtico de peaje, y deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Las estructuras no deben presentar pinturas en mal estado, manchas, rayas ni descascaramientos, elementos oxidados o corroídos.
- Los dispositivos de los pórticos tanto estructurales como eléctricos o electrónicos deben mantener todos sus elementos en buen estado de funcionamiento.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en el párrafo precedente, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los pórticos de peaje, una vez vencido el plazo de restauración para subsanar los

incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

3. Veredas y Pasillos Peatonales

A partir de la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras Preexistentes o de la Fase 1 y hasta la extinción de la Concesión, la Sociedad Concesionaria deberá mantener en buen estado de conservación todos los elementos constitutivos de las veredas y pasillos peatonales debiendo cumplir con las siguientes exigencias:

- Los desniveles tipo escalón no deberán superar los 20 mm en cualquier dirección de la vereda o pasillo.
- Las áreas con pérdida de material o saltaduras no deben ser mayores a 25 cm² por paño o losa.
- No deberá haber más de 2 (dos) trozos por paño o losa. Los trozos se forman a partir de las grietas.
- Las depresiones o levantamientos no deberán ser mayores a 80 mm en 3 m de largo.
- El ancho máximo de grietas no debe superar los 6 mm.
- El ancho máximo de juntas no debe superar los 20 mm.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas para los elementos constitutivos de las veredas y pasillos peatonales, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para las veredas y pasillos peatonales, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a esta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

2.4.3.2 CONSERVACIÓN POR NIVELES DE SERVICIO

El Concesionario deberá, desde la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 y hasta la extinción de la Concesión, cumplir con todos los estándares de servicio definidos para la conservación por niveles de servicio. El inventario de todos los elementos viales que serán conservados mediante este mecanismo debe estar incorporado en el BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación.

El servicio de conservación por niveles de servicio se divide en tres componentes: (i) Pavimentos, (ii) Sistema de Iluminación y (iii) Elementos de Seguridad. Las exigencias para cada componente se calculan a través de uno o más indicadores, para los cuales se establece uno o más estándares de servicio. El indicador describe la variable específica que se requiere determinar mediante una ecuación que permite verificar el cumplimiento o incumplimiento del respectivo estándar. Además, para cada estándar de servicio, se detalla su método de constatación.

El Concesionario deberá realizar mediciones que le permitan conocer si las exigencias establecidas en los estándares de servicio se encuentran en cumplimiento para las componentes (i), (ii) y (iii), señaladas en el párrafo precedente, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y

MJK

2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación. La Sociedad Concesionaria deberá informar al Inspector Fiscal la fecha en que se realizarán las mediciones de las exigencias establecidas en dichos artículos, a lo menos, con 3 (tres) días de anticipación a través del Libro de Explotación de la Obra, con el objeto que el Inspector Fiscal pueda asistir a la ejecución de dichas mediciones. Sin perjuicio de lo anterior, el MOP podrá, en cualquier momento, llevar a cabo inspecciones, mediciones y análisis del estado de las vías de la Concesión, planificadas o aleatorias, con el personal y los medios que estime conveniente, sin necesidad de dar aviso previo al Concesionario cuando no afecte el tránsito normal de las vías. En caso de afectar el tránsito normal de las vías el Inspector Fiscal informará al Concesionario con 24 (veinticuatro) horas de antelación.

Una vez ejecutadas las mediciones, el Concesionario dispondrá de 5 (cinco) días hábiles para entregar los informes de las mediciones efectuadas. En caso que estas mediciones sean realizadas por organismos, laboratorios u otras entidades distintas de la Sociedad Concesionaria, éste(a) deberá entregar al Inspector Fiscal una copia del informe correspondiente a dicha medición dentro de un plazo de 30 (treinta) días contados desde la fecha en que se haya efectuado. El incumplimiento de los plazos establecidos en el presente párrafo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario podrá realizar las mediciones con los métodos y medios que estime pertinentes, los que deberán dar certeza del cumplimiento del estándar de servicio examinado, a excepción de aquellas exigencias que, de acuerdo a lo previsto en las presentes Bases de Licitación, deban verificarse mediante algún método específico, como son algunas de las relacionadas con la componente 1: Pavimentos, señalada en el artículo 2.4.3.2.1 de las presentes Bases de Licitación donde se solicita concretamente equipos de alto rendimiento. Los equipos de medición usados por el Concesionario deberán calibrarse una vez al año con los equipos del Laboratorio Nacional de Vialidad, debiendo emitir esta institución un informe o un certificado que dé cuenta de los resultados de dicha calibración o, en el caso que corresponda, un informe que acredite que los procedimientos de calibración y operación de los equipos usados se ajustan a las indicaciones de los respectivos fabricantes.

El Concesionario, una vez realizadas las mediciones, deberá registrar los datos medidos en la Bitácora del SIC-NS, según lo señalado en el Anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación. En caso que los datos medidos de alguna de las exigencias de los estándares de servicio se encuentren fuera del rango permitido, entonces, la exigencia informada se considera en incumplimiento desde el ingreso del registro en la Bitácora del SIC-NS y dicho estado se mantendrá hasta que el Concesionario registre en la Bitácora los datos de una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. El cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso del nuevo registro. En caso que el Concesionario no registre en la Bitácora del SIC-NS los datos medidos de alguna de las exigencias de los estándares de servicio, se entenderá que dichas exigencias no informadas para ese estándar de servicio, se encuentran en incumplimiento a partir del día siguiente a la que debió ser informada, y mantendrá dicho estado durante todos los días hasta que el Concesionario registre en la Bitácora del Sistema SIC-NS una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. El cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.

La Sociedad Concesionaria será la única responsable por la veracidad y la completitud de la información que registre en la Bitácora. Dicho registro en la Bitácora deberá contener los datos unitarios originales de cada medición, manteniendo la condición de ser una copia fiel, inalterada y con el nivel de detalle requerido, de acuerdo a una estructura de datos predefinida y aprobada por el

Inspector Fiscal. La entrega de información con errores atribuibles a negligencia de la Sociedad Concesionaria, o con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos en aquellos casos en que dichos datos o antecedentes alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, así como la reincidencia en la entrega de información incompleta, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación. Para efectos de este artículo se entenderá por “reincidencia” la entrega de información incompleta por segunda vez, habiendo sido previamente observada por el Inspector Fiscal.

Por su parte, el Inspector Fiscal, una vez que detecte que alguna exigencia no se encuentra en cumplimiento, ingresará dicha información de incumplimiento a la Bitácora del SIC-NS. A partir del día siguiente de dicho ingreso en la Bitácora, la exigencia informada se encontrará en incumplimiento y dicho estado se mantendrá hasta que el Concesionario registre en la Bitácora los datos observados de una nueva medición que acredite que dicha exigencia se encuentra en cumplimiento. De igual modo, el cambio a la condición de cumplimiento de la exigencia tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.

El Inspector Fiscal, para verificar el cumplimiento de las exigencias, podrá inspeccionar utilizando los métodos de constatación que han sido expresamente señalados para cada uno de los estándares de servicio. Por lo tanto, el método que utilice el Concesionario debe ser homologable a aquel establecido en las presentes Bases de Licitación, de modo tal que los resultados de ambas mediciones sean concordantes. En caso de discrepancia, siempre primará el resultado de las mediciones realizadas por el MOP de acuerdo al método previsto en las presentes Bases de Licitación, para cada exigencia.

Si existe discrepancia o ausencia de la información que será utilizada en la verificación del cumplimiento de cualquier estándar de servicio, el Concesionario deberá acreditar mediante sus propios medios de control, el cumplimiento de dicho estándar. En caso que el Concesionario no lo pueda acreditar, se entenderá que no cumple con este estándar de servicio.

Para las mediciones de las exigencias de los estándares de servicio se utilizarán las periodicidades y unidades de medición definidas en la Tabla N°61 siguiente:

Tabla N°61: Detalle de las Mediciones por Componentes de la Conservación

Componente	Indicador	Descripción	Unidad de medición	Periodicidad de la medición
1. Pavimentos	PAV	Integridad de pavimentos	hectómetro fijo – día	Anual
2. Sistema de iluminación	ILUE	Iluminación zona exterior	hectómetro fijo – día	Trimestral
3. Elementos de Seguridad	SEV	Integridad y funcionalidad de la señalización vertical	Señal – día	Trimestral
	DEM	Integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas	hectómetro fijo – día	Trimestral
	CON	Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención	hectómetro fijo – hora	Trimestral
	SOS	Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia	Poste SOS – día	Trimestral



MTHC

El mecanismo para determinar mensualmente los indicadores del servicio de las Obras, de los estándares definidos en los artículos 2.4.3.2.1, 2.4.3.2.2 y 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación, es el siguiente:

- A. Durante el tiempo que transcurre desde que se autoriza la Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras o de la Fase 2 hasta que se realizan las primeras mediciones y se ingresan en la Bitácora del SIC-NS a que se refiere el Anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, se entenderá que todas las exigencias de estos estándares se encuentran en cumplimiento, salvo cuando el Inspector Fiscal o el Concesionario registren lo contrario en la Bitácora. Asimismo, se entenderá que durante el lapso que transcurre entre mediciones, si las exigencias establecidas para los estándares de servicio se cumplieron en la última medición, este estado de cumplimiento se extiende hasta la medición siguiente, salvo cuando el Inspector Fiscal o el Concesionario registren lo contrario en la Bitácora.
- B. Si las exigencias establecidas para los estándares de servicio de las presentes Bases de Licitación, en cada unidad de medición, se cumplen, éstas adoptarán el valor 1 (uno), en caso contrario adoptarán el valor 0 (cero); este cálculo se hará diariamente. Dado que las exigencias para cada estándar de servicio deben cumplirse copulativamente, basta que una de ellas no cumpla, para que el conjunto de exigencias en esa unidad de medición sea 0 (cero).
- C. Si el Inspector Fiscal informa que alguna de las exigencias establecidas para los estándares de servicio no cumple con lo exigido, entonces la exigencia adoptará el valor 0 (cero) a contar del día siguiente al informado y significará que la exigencia se encuentra en incumplimiento, permaneciendo con ese valor hasta que el Concesionario ejecute las acciones pertinentes para que la(s) exigencia(s) del estándar vuelva(n) a cumplir y registre una nueva medición de dicha(s) exigencia(s) en la Bitácora del SIC-NS. El cambio de condición a cumplimiento tendrá efecto desde el ingreso de dicho registro.
- D. Para determinar el valor del indicador de servicio, se computa el número de unidades de medición en que el estándar de servicio se encontró cumpliendo con todas las exigencias, con respecto al total de las unidades de medición del mes y se utilizan las ecuaciones que se encuentran definidas, para estos efectos, en cada indicador.

2.4.3.2.1 COMPONENTE 1: PAVIMENTOS

La Sociedad Concesionaria deberá conservar el estado de los pavimentos conforme a las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación. Es obligación del Concesionario recabar oportunamente la información requerida para planificar, programar y ejecutar las acciones de conservación necesarias para dar cumplimiento a las exigencias descritas en el presente artículo.

- a) **Estándar de servicio [ES₁]:** que al menos el 99,5% de las exigencias de integridad de pavimentos se cumplan, en todos los hectómetros fijos especificados en el BIM, durante el mes “m”. Dichas exigencias son las definidas en la Tabla N°62 y deberán cumplirse copulativamente.

Tabla N°62: Exigencias de Integridad de los Pavimentos

E _i	Exigencias		Consideraciones
E ₁	IRI promedio en pista	3,0 m/km máximo	En la medición del IRI promedio se excluyen los lugares de puentes y cruces desnivelados. Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₂	IRI puntual en pista	3,5 m/km máximo	Los valores de IRI se informarán en m/km con un decimal.
E ₃	Agrietamiento	10%	Se consideran las grietas y fisuras de todo tipo descritas en el apartado 1