

ANEXO 11

REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN DE LA AUTOPISTA, DISEÑO CONCEPTUAL DE OPERACIÓN

C O N T E N I D O

SECCIÓN I. CAPACIDAD DEL CONCESIONARIO.

1. CAPACIDAD DEL CONCESIONARIO EN OPERACIÓN.

- 1.1. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a cargo la Operación de la Autopista.
- 1.2. Acreditación de la experiencia y capacidad técnica de la empresa que tendrá a su cargo la Operación de la Autopista.
- 1.3. Relación de contratos de Operación de Autopistas de cuota de altas especificaciones.
- 1.4. Experiencia en materia de Operación de Autopistas.
- 1.5. Currículos Vitae de la persona moral.

2. ESQUEMA DEL CONTRATISTA EN OPERACIÓN.

- 2.1. Esquema de Subcontrataciones para la Operación de la Autopista.
- 2.2. Copia de los contratos de prestación de servicios.
- 2.3. En el caso de que la Operación de la Autopista la realice una empresa que no sea la Concesionaria.
- 2.4. Carta original de Compromiso y Responsabilidades.
- 2.5. Acreditación de la persona moral encargada de la Conservación y Mantenimiento de la Autopista.
- 2.6. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a su cargo la Conservación y Mantenimiento de la Autopista.
- 2.7. Relación de contratos de Conservación y Mantenimiento.
- 2.8. Acreditar experiencia en Administración o ejecución de trabajos de Conservación y Mantenimiento de manera conjunta en carreteras

3. CAPACIDAD DEL RESPONSABLE TÉCNICO.

- 3.1. Responsable Técnico de Operación.
 - 3.1.1. Acreditación de experiencia probada de al menos un año de haber trabajado con sistemas de gestión de la calidad en materia de Operación de Autopistas.
 - 3.1.2. Currículum Vitae.

SECCION II. REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN DE LA AUTOPISTA.

- 4.1. Condiciones de Seguridad.
- 4.2. Condiciones de Comodidad.
- 4.3. Condiciones de Fluidez.
- 4.4. Condiciones de Confiabilidad.
- 4.5. Gestión Ambiental.
 - 4.5.1. Requisitos para el Inicio de Operación.
- 4.6. Capacitación de Personal.
- 4.7. Integración y Control de Información.
- 4.8. Servicios al Usuario.
 - 4.8.1. Especificaciones de áreas físicas y su ubicación.
 - 4.8.2. Normatividad aplicable.
 - 4.8.3. Servicios de mayor interés para la autoridad.
 - 4.8.3.1. Servicios.
 - 4.8.3.2. Especificaciones.
- 4.9. Normatividad.
- 4.10. Verificación de la Autoridad.
- 4.11. Información Operativa.

SECCIÓN III DISEÑO CONCEPTUAL DE LA OPERACIÓN.

- 5.1. Ubicación del Proyecto.
- 5.2. Diseño Operativo.
- 5.3. Administración del Tráfico.
- 5.4. Administración de Peaje.
- 5.5. Proceso de Mejora Continua.

SECCIÓN I. CAPACIDAD DEL CONCESIONARIO

1. CAPACIDAD DEL CONCESIONARIO EN OPERACIÓN.

- 1.1** Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a cargo la Operación de la Autopista.
- 1.2** Acreditación de la experiencia y capacidad técnica de la empresa que tendrá a su cargo la Operación de la Autopista.

La Concesionaria a través de la empresa que tendrá a su cargo la Operación de la Autopista (la Operadora) debe acreditar la experiencia y la capacidad técnica para realizar las actividades relacionadas con ella a través de la experiencia de su personal, en los siguientes rubros:

- a)** Gestión del Peaje (recaudaciones, transferencias y conciliaciones de los ingresos derivados de las cuotas de Peaje, mantenimiento del equipo de Peaje, etc.).
- b)** Gestión de la Calidad (mostrar antecedentes y experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad en la Operación de autopistas).
- c)** Gestión de la Autopista (entrega de información periódica a la autoridad que corresponda, cuidado del Derecho de Vía, atención oportuna y manejo logístico de casos de emergencia, operación de centros de control operativo de infraestructura, etc.).
- d)** Atención al usuario (prestación de servicios conexos tanto obligatorios como opcionales, procesamiento de la atención a quejas y otros).

La Concesionaria deberá acreditar la experiencia de la empresa que vaya a realizar la Operación de la Autopista a través de la siguiente documentación:

- 1.3** Relación de contratos de Operación de autopistas de cuota de altas especificaciones que la persona moral que tendrá a su cargo la Operación de la Autopista ha celebrado durante los últimos 10 (diez) años, de acuerdo al Formato 7.1.7/C, indicando nombre de la autopista, localización, nombre del contratante y, en su caso, periodo de vigencia del contrato y las observaciones que considere necesarias, en formato libre, así como copia

simple de la carátula y de la hoja de firmas de dichos contratos o carta original expedida por el representante legal de la persona moral que lo hubiese contratado.

- 1.4** Experiencia en materia de Operación de autopistas que deberá ser probada por la Concesionaria y podrá ser acreditada a través de una empresa subcontratada o Filial de la Concesionaria o miembro del Consorcio que cuente con la experiencia técnica correspondiente. Adicionalmente, la acreditación de la experiencia podrá ser resultado de la suma de la experiencia individual de los integrantes del Consorcio o de sus Filiales o de la suma de diversas empresas que sean subcontratadas para dicho efecto (pueden ser una o más empresas que pertenezcan al Consorcio).

En relación al párrafo anterior la Concesionaria debe acreditar que la persona moral que tendrá a cargo la Operación de la Autopista cuenta con una experiencia operativa de:

- a) al menos una autopista de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años de forma ininterrumpida, con un uso de cuando menos cuatrocientos millones de vehículos-kilómetro por año o
- b) haber operado un conjunto de autopistas de cuota de altas especificaciones en los últimos tres años ininterrumpidamente, con un uso de por lo menos quinientos millones de vehículos-kilómetro por año o
- c) actualmente operar por lo menos cuatro casetas troncales, cuya suma de aforo promedio diario anual, dividida entre el número de casetas troncales, sea mayor o igual a siete mil vehículos.

- 1.5** Currículum Vitae de la persona moral.

2. ESQUEMA DEL CONTRATISTA EN OPERACIÓN.

- 2.1.** La Concesionaria deberá presentar el esquema de contrataciones y subcontrataciones, cuando sea el caso, especificando las empresas contratadas y/o subcontratadas, su experiencia y capacidades probadas, sus domicilios y los trabajos que desarrollarán.
- 2.2. Copia de los contratos de prestación de servicios.** En su caso, la Concesionaria deberá presentar a la Secretaría una copia de los contratos de prestación de servicios que se celebren con cada uno de los contratistas de

Operación para el cumplimiento de lo establecido en el Título de Concesión. Además, deberá presentar evidencia de que cada uno de los contratistas cumple con lo establecido en esta sección.

2.3. En el caso de que la Operación de la Autopista la realice una empresa que no sea la Concesionaria deberán exhibirse:

- i. Los estados financieros auditados de dicha empresa, correspondientes al último ejercicio y los internos más recientes con antigüedad no mayor a tres meses, para acreditar su capacidad económica-financiera.
- ii. Una lista de los contratos que se encuentre ejecutando a la fecha y los que tenga conocimiento que vaya a ejecutar, en su caso, durante el periodo de Operación de la Autopista.

2.4. Carta original de Compromiso y Responsabilidades. La Concesionaria debe presentar una carta original en la cual se manifieste el compromiso, responsabilidades y alcances que tenga cada uno de los contratistas con la Concesionaria, para cumplir con los requisitos técnicos y económicos solicitados, o que contribuya al cumplimiento de las obligaciones de la Concesionaria, conforme a lo establecido en el Título de Concesión y el Fideicomiso de Administración para asegurar el cumplimiento de los requisitos de Calidad en los distintos procesos.

2.5. Acreditación de la persona moral encargada de la Conservación y Mantenimiento de la Autopista.

2.6. Experiencia y capacidad técnica de la persona moral que tendrá a su cargo la Conservación y Mantenimiento de la Autopista.

La Concesionaria deberá acreditar que la persona moral que tendrá a su cargo la Conservación y el Mantenimiento de la Autopista tiene la experiencia y la capacidad técnica para realizar las actividades relacionadas con la misma, como lo son:

- i. Planeación de la Conservación con sistemas de gestión de pavimentos y puentes.
- ii. Control de calidad en el proceso de conservación con laboratorios de ensayo de materiales.

iii. Gestión de la Conservación con aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad.

Para ello, la empresa que vaya a ser la responsable de realizar la Conservación y Mantenimiento de la Autopista, deberá integrar la siguiente documentación:

2.7. Relación de contratos de Conservación y Mantenimiento. Se relacionarán los contratos de Conservación y Mantenimiento que la persona moral que tendrá a su cargo la Operación de la Autopista ha celebrado durante los últimos 10 (diez) años, indicando:

- Nombre de la carretera o autopista, longitud y tipo (A2, A4, A4S).
- Localización.
- Nombre del contratante.
- En su caso, periodo de vigencia del contrato y las observaciones que considere necesarias.
- Copia simple de la carátula y de la hoja de firmas de dichos contratos o carta original expedida por el representante legal de la persona moral que lo hubiese contratado.

2.8. Acreditar una experiencia en Administración o ejecución de trabajos de Conservación y Mantenimiento de manera conjunta en carreteras.

- Por lo menos de tres años en los últimos cinco años y de cuando menos cuatrocientos kilómetros-carril acumulados.

O bien

- Por lo menos de tres años en los últimos cinco años con un monto de 160 MDP-año.
- En ambos casos siempre y cuando en la actualidad administre o realice trabajos de Conservación y/o Mantenimiento.

O bien

- Estar actualmente administrando o ejecutando trabajos de Conservación y/o Mantenimiento de manera conjunta, en una o varias autopistas con una longitud total de cuando menos cuatrocientos kilómetros-carril.
- Para los contratos que considere como representativos de sus operaciones y que escoja para demostrar su experiencia, deberá complementar la información anterior.

3. CAPACIDAD DEL RESPONSABLE TÉCNICO.

3.1. Responsable Técnico de Operación.

Del personal técnico que estará físicamente en la autopista y que estará a cargo de la Operación de la Autopista, en sus tres niveles más altos. Dentro de estas personas, al menos una debe tener experiencia probada en todos los rubros descritos en la sección I inciso 12 del presente Anexo, en alguna de las autopistas mencionadas como experiencia del Concesionario:

Además, deberán describir las funciones que desempeñaron y los logros alcanzados en los rubros descritos en la sección I inciso 1.2 sub incisos a, b, c y d del presente Anexo dentro de una o más de las autopistas.

Dentro de los currículos del personal técnico que se presenten, deben acreditarse logros para cada uno de los rubros de la sección I inciso 1.2 sub incisos a, b, c y d del presente Anexo; si falta alguno, se considerará que la operadora no es solvente en este aspecto técnico y, por consiguiente, la Concesionaria no podrá negarse a contratar el personal acorde con lo requerido.

La Concesionaria debe contar con una persona de experiencia probada en implantación de sistemas de gestión de la Calidad ISO – 9001 o equivalente (por lo menos tres casos, citar su papel en cada uno de ellos), que hayan sido avalados por un organismo certificador acreditado y al menos en una de ellas haber sido el responsable de dirigir los trabajos de implantación del mencionado sistema; esta experiencia deberá ser reciente, dentro de los últimos cinco años. Esta persona debe contar con poder ejecutivo ante la Concesionaria y la SCT para el Sistema de Gestión de la Calidad.

La Concesionaria debe contar permanentemente al menos con un auditor líder certificado en Sistemas de Gestión de la Calidad (ISO 9001) dedicado de manera exclusiva a esta concesión. El auditor líder será el responsable de

planear, programar y dirigir los equipos auditores en las Auditorías de Primera Parte al Sistema de Gestión de la Calidad y generar los reportes finales de las mencionadas auditorías. El auditor líder debe contar con certificación de auditor líder vigente conforme queda establecido en los requisitos descritos en la norma ISO 19011:2002 (o norma vigente que la sustituya) "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la Calidad y/o ambiental". Esta certificación debe haber sido otorgada por un organismo que a su vez cumpla con los requisitos internacionales y que cuente con acreditación otorgada por la entidad mexicana encargada de ello, con base en la norma internacional ISO / IEC 17024: 2003 (o norma vigente que la sustituya). La acreditación del auditor deberá ser exhibida a la autoridad o sus representantes cada vez que ésta efectúe Auditorías de Segunda Parte y debe ser exhibida también cuando la SCT o el Supervisor Externo de Operación lo requieran.

Deben contar permanentemente al menos con un auditor líder certificado en Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14000) dedicado de manera exclusiva a esta concesión. El auditor líder será el responsable de planear, programar y dirigir a los equipos auditores en las Auditorías de Primera Parte al Sistema de Gestión Ambiental y generar los reportes finales de las mencionadas auditorías. El auditor líder debe contar con certificación de auditor líder vigente conforme queda establecido en los requisitos descritos en la norma ISO 19011:2002 (o norma vigente actual que la sustituya) "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la Calidad y/o ambiental". Esta certificación debe haber sido otorgada por un organismo que a su vez cumpla con los requisitos internacionales y que cuente con acreditación concedida por la entidad mexicana competente con base en la norma internacional ISO / IEC 17024: 2003 (o norma vigente que la sustituya). La acreditación del auditor deberá ser exhibida a la autoridad o sus representantes cada vez que ésta efectúe Auditorías de Segunda Parte.

La Concesionaria debe contar con un representante ante la SCT para el Sistema de Gestión Ambiental, con experiencia probada en la aplicación de la normatividad ISO 14001 de un año, el cual debe tener poder ejecutivo en las actividades sobre el Sistema de Gestión Ambiental.

Los currículos incluirán, además de la firma autógrafa de la persona citada, la firma del representante legal. La Concesionaria está obligada a informar a la SCT de cualquier cambio en el personal técnico con el que acreditó la experiencia operativa. En estos casos el personal de reemplazo deberá contar con iguales o mejores calificaciones que el anterior.

3.1.1. Experiencia probada de al menos un año de haber trabajado con Sistemas de Gestión de la Calidad.

Las personas que tendrán a su cargo la Operación del Proyecto del Libramiento Hermosillo, incluyendo a las encargadas de las áreas de Peaje y Conservación, deberán mostrar evidencia objetiva del conocimiento de las normas de la serie ISO – 9001 o equivalente vigente; antecedentes y experiencia de al menos un año en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001. La documentación probatoria de la experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001 deberá ser reciente, dentro de los cinco años previos.

3.1.2. Currículos Vitae del Personal Técnico.

Los currículos del personal técnico que estará a cargo de la Operación de la Autopista, en sus tres niveles más altos. Dentro de estas personas, al menos una deberá haber estado a cargo de una Autopista mencionada en el presente Anexo, sección I sub inciso 1.3. Los currículos incluirán, además de la firma autógrafa de la persona citada, la firma del representante legal de la concesionaria. El currículum del personal técnico de mayor jerarquía dentro del área deberá mostrar experiencia en la aplicación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por un organismo certificador de sistemas de gestión de la calidad acreditado por la entidad mexicana de acreditación, esta experiencia del personal técnico debe ser al menos de un año y ha de ser reciente, dentro de los últimos cinco años; se debe adjuntar además documentación probatoria de la mencionada experiencia en la aplicación de Sistemas de Gestión de la Calidad.

3.1.3. Organigrama de la Estructura de Operación.

Se deberá incluir un organigrama donde se ubiquen en las posiciones del personal mencionado en los currículos. Estas posiciones se refieren a personal que estarán ubicado físicamente dentro de la Autopista. Las posiciones en niveles corporativos y fuera de la Autopista se ubicarán como staff, en línea punteada, fuera la estructura de Operación.

SECCION II. REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN DE LA AUTOPISTA.

- 4.** La adecuada Operación de la Autopista requiere acciones coordinadas y el establecimiento de estándares de desempeño que deriven, al paso del tiempo, en beneficios en el resultado del servicio ofrecido al usuario/cliente, tales como seguridad, comodidad, confiabilidad y fluidez en su recorrido.

La Operación de la Autopista incluirá las actividades de seguimiento de las condiciones de tránsito, de Operación de los servicios básicos de comunicación, Peaje y cobranza de Peaje, de atención al usuario, de atención a las áreas de Servicios al usuario y a las situaciones de emergencia asociadas a la Operación de la Autopista, incluyendo también el apoyo a las actividades relacionadas con la Policía Federal.

La Concesionaria deberá presentar para su revisión los procedimientos operativos de:

- Operación de vía en obra con tránsito activo.
- Emisión de comprobantes de pago que cumpla con los requisitos fiscales vigentes; este procedimiento deberá contar con la aprobación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para poder entregar el certificado de inicio de Operación.
- Atención e información al usuario. Este procedimiento debe describir claramente la forma en que se atienden las quejas y sugerencias de los usuarios.
- Atención de emergencias.

La Operación de la Autopista comprenderá la instrumentación progresiva de las instalaciones y equipos necesarios para el adecuado desempeño de la Operación, así como las actividades de preparación de los manuales y procedimientos, capacitación del personal que desempeñará las actividades y servicios previstos para la Operación a lo largo del tiempo de Concesión, según se indica en la tabla descriptiva de cada proyecto de Operación por Autopista.

Para efectos del presente documento se define el Estado Vigente de la Autopista (EVA) como el reporte fidedigno y periódico (cada cinco minutos) del estado de operación actual de la Autopista que contiene datos sobre:

- Volumen vehicular que está haciendo uso de la vía, por tramo y por sub tramo.
- Ubicación de incidentes, accidentes o zonas de baja disponibilidad (en Conservación).

- Ubicación de las velocidades de circulación reales por tipo de vehículo y en diferentes formas de conjunción.
- Situación meteorológica de la Autopista.
- Nivel o niveles de servicio.

Todos los procedimientos técnicos, operacionales y administrativos referentes a las diversas actividades de Operación de la Autopista, deberán estar descritos en manuales que serán elaborados por la Concesionaria específicamente para cada Autopista. El EVA deberá ser generado, junto con todos los indicadores, de manera automática por el sistema ITS, con los datos mínimos descritos.

El EVA deberá ser exportable a tablas de Excel mediante un acceso del sistema a la autoridad mediante un proceso de auditoría.

Deberá haber un reporte al usuario del EVA en forma simplificada y gráfica para los usuarios mediante los medios de comunicación dirigida a usuarios

La Concesionaria, a través de la empresa que desempeñe las funciones de Operación de la Autopista, debe contemplar las siguientes consideraciones:

4.1. Condiciones de Seguridad:

Durante el periodo de Concesión la Concesionaria debe buscar la disminución constante del número de accidentes. Como elementos clave de esta obligación, debe mantener la Autopista en el mejor estado físico y funcional posible, mejorando su diseño geométrico, pavimentos, estructuras e instalaciones, señalización horizontal y vertical y cualquier otro elemento que contribuya a la seguridad del usuario. Debe mantener registros de las acciones que tome para la disminución de accidentes. Estas acciones deben dar cumplimiento a los objetivos que para tal efecto establezca la Concesionaria dentro del sistema de gestión de la Calidad, bajo el entendido de que toda acción debe ser documentada y cumplir con lo establecido en los procedimientos operativos de condiciones de seguridad.

En el caso de que se presenten accidentes, la Concesionaria, a través de su Operador, debe documentar de manera sistemática y completa todo el evento, de tal forma que se pueda determinar la posible causa y los defectos de la Autopista que pudieron haber influido en el accidente (baches, objetos en el camino, objetos en el derecho de vía, desniveles, o cualquier otro

elemento indeseable dentro del derecho de vía), desde mil metros antes y hasta quinientos metros después del punto del accidente, para apoyar la toma de decisiones para la mejora de estos desempeños. Dichos documentos forman parte de los registros del Sistema de Gestión de la Calidad. Ante la ocurrencia de un accidente o incidente, la Concesionaria debe generar un reporte del EVA en el momento del accidente y conjuntarlo al menos con los doce reportes EVA previos, los generados durante todo el evento y los doce siguientes al momento de cerrar totalmente el evento y quede restablecida totalmente la circulación, tomados rutinariamente cada 5 minutos.

La atención a los usuarios en caso de accidente debe ser ejercida de manera organizada y documentado el seguimiento con detalle, además de que se deben mantener todos los registros de cada evento. La ubicación de las ambulancias y vehículos de servicio deben ser bien planeadas y considerar si se requieren servicios adicionales para atender según se solicita en este documento. Tendrá que mantener procedimientos detallados para los efectos que se señalan en este apartado, los cuales deberán tener un estudio logístico de soporte para poder brindar el mejor servicio posible.

El Operador debe atender a los usuarios que presenten averías en sus autos a través de servicios de grúa. El operador debe ubicar las grúas en puntos estratégicos para tener acceso a cualquier punto de la Autopista en un tiempo no mayor a media hora, activado por llamados de los usuarios en los teléfonos SOS y demás medios disponibles.

En el caso de Accidentes, el Concesionario deberá garantizar la detección del mismo la llegada de sus servicios de emergencia en un tiempo no mayor a los treinta (30) minutos de ocurrido el evento.

Estos procesos deben registrarse detalladamente y conservar los registros para ser medidos y comparados, y finalmente mejorados en su desempeño. Tendrá que mantener procedimientos detallados para los efectos que se señalan en este apartado, los cuales deberán tener un estudio logístico de soporte para poder brindar el mejor servicio posible.

4.2. Condiciones de Comodidad.

Se debe informar adecuadamente al usuario sobre los derechos con que cuenta al pagar su cuota de Peaje. Esta información debe ser suficiente y adecuada, de fácil acceso y atender a campañas en los periodos en que la Autopista son utilizadas por usuarios no frecuentes, tal como fines de

semana y periodos vacacionales, de tal forma que los viajeros cuenten con datos sobre las instalaciones disponibles, los servicios ofrecidos y las características o necesidades sobre cómo actuar en caso de una eventualidad y sobre cómo establecer una queja o sugerencia y/o reportar deficiencias en el servicio recibido, incluyendo los servicios conexos. Para todas las acciones señaladas en este inciso, la Concesionaria debe contar con procedimientos operativos detallados y registros.

La señalización informativa debe ser completa y adecuada para guiar a los usuarios de manera clara hasta los diferentes destinos principales de cada punto de intersección en la Autopista y hacia todos los destinos principales e intersecciones probables que pudieran ser el destino del usuario. La consideración principal a quien se debe indicar el camino es al usuario que no conoce la zona, por ser su primera vez en transitarlo.

Adicionalmente, se debe informar en tiempo real a los usuarios sobre los datos del EVA que les puedan ser de utilidad para la toma de decisiones sobre las condiciones que puedan afectar su viaje; podrán también aplicar mayor precaución en situaciones de alerta. Estas alertas podrán ser por muy diversas causas, mismas que se deben informar claramente al usuario a través de medios electrónicos.

La SCT, a través de su representante, el Supervisor Externo de Operación u otro en caso de necesidad, podrá solicitar reportes sobre diferentes momentos a lo largo del periodo de Concesión para analizar eventos o comportamientos específicos.

Asimismo, la Concesionaria debe mostrar un reporte del EVA de forma gráfica, por lo menos en las áreas de servicio y en la página WEB. Esta información debe actualizarse en los medios electrónicos de información al usuario por lo menos cada 5 minutos.

La Concesionaria debe proveer variedad de medios para hacerse allegar quejas y sugerencias. Debe contar con al menos un número 01800 para emergencias, quejas y sugerencias de los usuarios, los teléfonos SOS, teléfonos con comunicación directa en los quioscos de las áreas de servicio, página WEB y buzones de quejas escritas, bajo el entendido de que contará con la capacidad suficiente para atender eficientemente a los usuarios a través de estos medios, por lo cual, debe mantener registros sobre tiempo de espera en casetas, disponibilidad y acciones derivadas de las quejas y sugerencias de los usuarios.

Las quejas y sugerencias serán recibidas y almacenadas en dos bases de datos idénticas, una para acceso exclusivo del Supervisor Externo de Operación y otra para el uso de la Concesionaria. En el caso de las quejas y sugerencias telefónicas, deben ser grabadas y una copia íntegra de la grabación ser puesta a disposición del Supervisor Externo de Operación, quien realizará un reporte que agrupe los motivos de las llamadas e informará a la SCT y al Fideicomiso de Administración.

La Concesionaria debe mantener toda el área dentro del Derecho de Vía en buen estado de limpieza y orden, de tal forma que el entorno sea adecuado con el ambiente de la región. Debe mantener jardinería con vegetación preferentemente local, en buen estado y dentro de las prácticas adecuadas para una vía de altas especificaciones.

La Concesionaria debe mantener las áreas de servicio en buen estado y con la capacidad suficiente para atender las necesidades de los usuarios. Ha de presentar un proyecto que contemple el crecimiento de las mencionadas áreas en base a la capacidad futura requerida. Estas áreas deben estar limpias y en buen estado y ello será verificado periódicamente.

4.3. Condiciones de Fluidez.

La Concesionaria debe procurar mantener la Autopista en estado de flujo continuo, sin interrupciones, durante el mayor tiempo posible. En los periodos en que se aplican procesos de Conservación de la vía, o bien ante incidentes o accidentes, la Concesionaria buscará dirigir el tráfico de manera segura y aplicando las técnicas de ingeniería vial para aliviar la situación de la mejor forma posible, procurando que se mantengan las velocidades promedio o con muy poca pérdida. El Operador debe utilizar medios electrónicos y señales fijas para dirigir el tráfico. Asimismo, debe informar a los usuarios en caso que éstos se vean afectados por algún evento que perturbe el flujo, a través de las estimaciones de tiempo entre diferentes puntos; esta información se debe mostrar antes de entronques y en las áreas de servicio, para apoyar las decisiones de los usuarios y evitar, en lo posible, molestias en caso de eventualidades, o como remedio a la confluencia de aforos extraordinarios. Esta información debe transmitirse por medio de los dispositivos de información del ITS y se debe generar evidencia objetiva de que los usuarios fueron informados adecuada y oportunamente.

En los periodos vacacionales o cualquier otro periodo en que se espere un flujo vehicular mayor, se deben emitir recomendaciones a los usuarios sobre

los horarios convenientes de tránsito por la Autopista; esta información debe darse previa, eficaz y oportunamente a los usuarios a través de:

- Medios masivos de comunicación, tales como estaciones radio.
- Trípticos.
- Los teléfonos de atención a usuarios.
- Página WEB y redes sociales de la Autopista.
- Páginas WEB de uso masivo nacional, mayores a un millón de usuarios, como por ejemplo, Yahoo México, Google México, Terra México o similares que pudieran surgir en el tiempo.

Además se debe informar sobre el comportamiento de la Autopista en periodos similares en años anteriores, de tal forma que se indique al usuario sobre la hora más adecuada para viajar y tratar así de erradicar problemas de flujo vehicular.

Igualmente, la Concesionaria debe mantener el parámetro de tiempo solicitado en este documento para el pago de sus cuotas de Peaje.

4.4. Condiciones de Confiabilidad.

Se entiende por Confiabilidad la capacidad del Usuario para predecir el tiempo de trayecto sin eventualidades en el camino para fines logísticos. El Operador debe tomar acciones para mantener la confiabilidad y la Calidad del servicio; estas acciones deben documentarse.

La información que se le da al usuario debe ser veraz, oportuna, constante, actualizada y útil para que el usuario pueda tomar decisiones.

4.5. Gestión Ambiental.

La Concesionaria debe implantar según la normatividad vigente, en todos sus procesos y actividades que interactúan con el medio ambiente, un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y mantenerlo actualizado según la normatividad vigente.

4.5.1. Requisitos para el inicio de la operación.

- La Concesionaria debe hacer una declaración pública documentada de su política ambiental en su página web y deberá comunicarla permanente y eficazmente a los usuarios de la Autopista; bajo el entendido que en caso de que las condiciones cambien debe modificarse públicamente la política ambiental.
- La Concesionaria debe entregar a la SCT una carta compromiso del cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios con respecto al medio ambiente que apliquen a nivel nacional y debe declarar su compromiso de dotación de medios para el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- La Concesionaria debe entregar a la SCT su plan y programa de implantación del Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se deben definir las responsabilidades con respecto al sistema. El tiempo máximo otorgado a la Concesionaria para implantar eficazmente el Sistema de Gestión Ambiental, en todas las actividades y procesos que interactúan con el medio ambiente, es de un año a partir del Inicio de Operación de la Concesión.
- La Concesionaria debe entregar a la SCT una carta compromiso de mantener vigentes y actualizados los Sistemas de Gestión Ambiental y de Gestión de la Calidad.

4.6. Capacitación del personal.

- El personal de Operación deberá ser contratado y capacitado previo al inicio de la Operación.
- En el caso de procesos de transferencia de dominio de Autopistas en Operación, se definirá el tiempo de trabajo inicial durante el cual se deberán realizar las actividades de capacitación inicial y otras en la tabla descriptiva correspondiente.
- La Concesionaria, además de la selección del personal calificado para cada función específica, y con el fin de mantener actualizado a todo el personal, deberá realizar actividades periódicas de capacitación y entrenamiento completo de todo el personal involucrado en las actividades de Operación y de soporte durante todo el periodo de Concesión y deberá mantener registros de todas

las actividades de capacitación y entrenamiento, como parte del Sistema de Gestión de la Calidad, la capacitación y entrenamiento han de cumplir las exigencias del Sistema de Gestión de Calidad.

- La Concesionaria debe identificar y documentar todas las necesidades de capacitación del personal con respecto al Sistema de Gestión Ambiental, al Sistema de Gestión de la Calidad y darles una respuesta adecuada.
- Los manuales de procedimientos operativos o de instrucciones de trabajo, que son necesarios para poder llevar a cabo la capacitación, deben describir los cursos, el entrenamiento de campo, las simulaciones de situaciones, además de contener presentaciones y conferencias sobre la atención esperada a los siguientes rubros:
 - ❖ Emergencias.
 - ❖ Procedimientos y capacitación relativa a protección civil.
 - ❖ Actividades de reporte de accidentes e incidentes.
 - ❖ Procedimientos y rutinas de registro de información.
 - ❖ Uso de dispositivos o sistemas electrónicos utilizados en la Operación.
 - ❖ Uso adecuado del sistema de control de Peaje.
 - ❖ Cualquier proceso que esté incluido en las actividades de la Operación de la Autopista.
 - ❖ Registro y seguimiento a datos relacionados con emergencias e indicadores de desempeño de la Operación de la Autopista, de acuerdo con lo solicitado en el presente Título de Concesión.

Los procesos de capacitación deberán llevarse a cabo antes de la puesta en marcha de la Autopista, al inicio de las actividades, además de repetirlos al menos una vez al año a lo largo del tiempo de Concesión, como instrumento permanente de perfeccionamiento de los recursos humanos y de Calidad de los servicios prestados a los usuarios. Se debe asegurar y tener evidencia objetiva de que toda persona capacitada ha adquirido los conocimientos o desarrollado las habilidades que los objetivos de la capacitación señalen y que son capaces de aplicarlos.

Los procesos de capacitación sobre emergencias y protección civil deben llevarse a cabo para todo el personal propio y además para toda persona que labore en los servicios conexos, aun cuando este personal no esté contratado por la Concesionaria.

Todo el personal que labora en la Autopista, aun cuando este personal no esté contratado por la Concesionaria, incluyendo a los que trabajan en las áreas de servicios conexos debe ser capacitado eficazmente para atender con calidad y calidez a los usuarios.

4.7. Integración y Control de la Información.

Toda la información variable sobre el estado vigente de la Autopista debe estar en resguardo y almacenaje del Concesionario en el lugar que se designe para el Centro de Control Operativo.

El Centro de Control Operativo es el punto de organización de la información operativa, que tiene que ser analizada por el personal a través de procesos que pueden ser manuales, semiautomáticos o automáticos, según sea el caso y en el periodo de tiempo señalado en sus procedimientos operativos. La Concesionaria debe mantener registros que prueben que la información fue analizada y debe documentar las acciones resultantes del análisis realizado; debe mantener registros del resultado de las acciones, bajo el entendido de que debe tomar acciones para el mejoramiento del resultado de todas las acciones mencionadas en este apartado y documentarlas.

La Concesionaria deberá ser capaz de integrar un sistema que le permita recabar, administrar, conjuntar y analizar esta información en función de mantener los requerimientos de operación de la Autopista.

De la información procesada se deberán crearse políticas y acciones para mitigar los efectos negativos al flujo de los usuarios. De esta misma información se deberá reportar a los usuarios sobre las condiciones del tráfico con actualizaciones cada 5 minutos como mínimo.

Estos reportes deberán contar con una presentación gráfica para fácil interpretación y otra de datos en medios manejables para su análisis y servirán para identificar el estado general de Operación, que será la secuencia de datos para la mejor observación de los movimientos y las modificaciones del comportamiento. Para tales efectos, la Concesionaria debe tener procedimientos operativos.

4.8. Servicios al usuario.

El área de servicio está enfocada para atender al usuario, haciendo más cómodo su tránsito por la Autopista, proveyéndolo de lo necesario para circular y apoyándolo en caso de alguna emergencia. Dadas las colindancias

con las poblaciones y otros tramos carreteros, así como la longitud de esta autopista, este proyecto considera solamente como obligatorio la inclusión de un Área de Servicio que provee el mínimo de servicios. Los servicios aquí mencionados son los mínimos posibles, sin embargo no es limitativo de un paradero de otro tipo que considere más servicios o que se consideren las áreas necesarias para la construcción posterior de un parador de tipo integral

- 4.8.1.** Con el objeto de brindar la mejor atención al usuario/cliente de la Autopista, proporcionando buenas condiciones de seguridad, comodidad y fluidez a lo largo de ellas, la Concesionaria deberá prestar los siguientes servicios obligatorios:

AREA DE SERVICIO	CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA EL SERVICIO
Áreas de Servicios Conexos	Ubicación del Área de Servicio La ubicación de las áreas de servicio para la Autopista, será preferentemente en un área cercana a la zona de caseta, pero estarán ubicadas a una distancia no menor a 1000 m (mil metros) de ella y fuera del derecho de vía, con objeto de no entorpecer su Operación y evitar que los usuarios accedan a la zona de casetas.
Acceso	Los accesos a estas áreas estarán bien definidos y señalizados. Serán lo suficientemente amplios para brindar seguridad al conductor que lo usa y al que pase por este punto de la Autopista sin detenerse. En la zona entre el carril de desaceleración y de aceleración, existirá un medio para separar el área de servicios de la Autopista. Esta zona deberá contar con elementos que, sin obstruir la visibilidad ni representar un obstáculo peligroso, impidan que los vehículos, especialmente los de carga, se estacionen en los acotamientos y vuelvan inseguro el tránsito por esa zona.
Apariencia	El diseño arquitectónico del área corresponderá a la imagen de la concesionaria. La apariencia general será armónica tanto con el concepto de modernidad de la Autopista como con el paisaje. Los materiales deberán ser de origen preferentemente local, resistentes al clima y medio en que se encuentran para facilitar su mantenimiento.
SERVICIO EN ÁREA DE CASETAS	
Casetas	Servicio de arrastre (grúa). Servicio médico. Servicio de ambulancia. Zona de estacionamiento (vehículos de operación). Seguridad.
SERVICIO EN LA AUTOPISTA	
Autopista	Torres de auxilio vial (SOS). Zona de depósito de Basura. Zona de depósito de Agua. Miradores.

	Zona de descanso. Paradero de autobuses. Seguridad.
	ÁREA DE SERVICIOS AUXILIARES
Servicios Auxiliares	Sanitarios. Tienda de Conveniencia. Gasolinera. Áreas de descanso. Áreas de jardines (según disponibilidad de riego). Vigilancia. Módulos de información electrónica (quioscos). Cajeros automáticos (bancarios). Servicio de comunicación pública (teléfonos, internet, línea al CCO, etc.). Otros servicios: (vulcanizadora, refaccionaria, etc.).

Información:

La Concesionaria deberá proporcionar información al usuario sobre la Concesión y el servicio prestado, de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Información fija – Señalización horizontal y vertical.
- Información impresa – Folletería informativa proporcionada por el concesionario al usuario.
- Información personal – A través de los centros 01-800, SOS y quioscos de información general.
- Información electrónica – Información en línea por internet, radio, SMS, celular, etc.
- Información variable en autopista – Letreros de mensaje variable que informen sobre las condiciones EVA a lo largo de la autopista.

Equipo de Asistencia:

Equipamiento para asistencia al usuario en autopista, con un mínimo de equipo que consta de 2 grúas, 2 vehículos de rescate y 2 ambulancias.

Seguro:

Los usuarios tendrán cobertura de seguro contra accidentes conforme a las condiciones de aseguramiento que debe cubrir el Concesionario.

Cuando la Concesionaria estime necesaria la prestación de alguno de estos servicios, deberá proponer el establecimiento de servicios, fuera del Derecho de Vía, a la consideración de la SCT. Los ingresos que la Concesionaria obtenga por estos servicios serán enterados al Fideicomiso, en los términos que éste disponga.

4.8.2. Servicios de mayor interés para la autoridad.

Servicios:

La función de estos servicios es de coadyuvar a la autoridad en la atención del usuario y para garantizar el cumplimiento de las normas vigentes.

El área de servicio deberá incluir servicios al usuario y al área como los siguientes:

1. Servicios médicos y protección civil.
2. Sistema de seguimiento a quejas.
3. Programa de manejo de basura.
4. Vigilancia y seguridad.

Especificaciones

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	UBICACIÓN
Servicios Médicos y de Protección Civil.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuando los centros de atención hospitalaria se localicen a una distancia cuyo tiempo de recorrido sea mayor a una hora, la Autopista contará con un área de al menos 40 m2 para alojar el área, que cumpla con todos los reglamentos vigentes de la Secretaría de Salud, de la Dirección General de Medicina Preventiva del Transporte (DGMPT) evaluará el proyecto. ➤ En caso contrario, contará con servicio de ambulancia en el área de servicios. Para este caso, el área contará con lugar techado para estacionar la ambulancia y una oficina con bodega que pueda servir como centro de operaciones y lugar para almacenar insumos propios de la labor de rescate y primeros auxilios o servicio paramédico. ➤ En caso de tener las condiciones adecuadas, se podrá solicitar la prestación del servicio a alguna institución ubicada en poblados aledaños, siempre y 	Aledaño a la zona de tienda de conveniencia, baños, o talleres. Deberá contar con fácil acceso y buena señalización. Su operación no podrá ser obstaculizada por la Operación normal del área de servicio.

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	UBICACIÓN
	cuando cumplan con la premisa de poder llegar a cualquier punto de la Autopista en un período menor a una hora, y que exista un medio de comunicación directo para solicitar el servicio desde la Autopista.	
Sistema de seguimiento a quejas.	El sistema deberá contar al menos con múltiples accesos, a través de buzones, teléfono 01800, página WEB, teléfonos SOS, etc. para la realización de quejas o sugerencias, en los cuales se registren éstas, ya sea por escrito, o algún método alternativo de probada eficiencia. El sistema deberá estar ligado a la administración de la Autopista para atención a las queja y se conservará una base de datos para uso del personal de la Operación y otra para el Supervisor Externo de Operación, quien tendrá acceso a éste para fines de verificación	En lugares de fácil acceso, visibles desde el área de gasolinera especialmente, y desde cualquier otro punto en que haya flujo de gente dentro del área de servicios, así como desde la Autopista.
Manejo de Basura	<p>El área de servicios deberá contar con los espacios e instalaciones adecuadas para el manejo ecológico de la basura, además con la infraestructura de recolección suficiente en lugares adecuados.</p> <p>El área de acopio deberá ser poco visible y contar con acceso a camiones para su remoción. Deberá estar protegida para evitar que la basura sea arrastrada por agentes naturales fuera del depósito.</p> <p>Se favorecerán proyectos que presenten un programa de manejo adecuado de basura, por tipo y eliminación ecológica de acuerdo con las normas establecidas por la Autoridad, puede crearse un relleno sanitario para materia orgánica, de acuerdo a lo señalado por los reglamentos vigentes, federales o locales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puntos de recolección: en todas las áreas por las que circule gente. Fáciles de alcanzar y señalizados. ➤ Área de acopio: lejos de las áreas en que se encuentra personal o usuarios, poco visible. ➤ Si hay vientos dominantes, procurar que el depósito se encuentre adelante del flujo, para evitar que acarree olores al área de servicio.
Vigilancia y Seguridad	El área de servicios deberá ofrecer toda la seguridad necesaria a los usuarios y empleados. Para ello, se deberá contar con un servicio de vigilancia que apoye en este sentido y un módulo de al menos 10 m2 para resguardo del personal además del área para el resguardo de sus autos.	En un punto que domine las entradas y salidas al área de servicios.

4.9. Normatividad.

Consultar normas que aplican, empresas autorizadas y canceladas, etc. en:

Vigilancia y Seguridad	http://www.ssp.df.gob.mx/htmls/segur_segPriv.html
Protección Civil:	http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/noryreglam/senalespc/index.html
Normas Mexicanas:	
NMX – 026: 1983	Seguridad, colores y su aplicación.
NOM – 027 – STPS – 2005	Señales y avisos de seguridad e higiene.
NOM – 028 – STPS – 2004	Seguridad – Código de colores para identificación de fluidos conducidos en tubería.
Servicios Médicos de Urgencia	www.salud.gob.mx en la sección de normas y reglamentos.
NOM – 020 – SSA2 – 1994	Prestación de servicios de atención médica en unidades móviles tipo ambulancia.
NOM – 087 – ECOL – 1995	Requisitos para la clasificación, separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, biológicos, infecciosos que se generen en establecimientos que presten atención médica.
NOM – 178 – SSA1 – 1998	Requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
NOM-034-SCT2-2003	Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas.

4.10. Verificación de la Autoridad.

- La SCT verificará la adecuada instalación y servicio prestado previo a la puesta en Operación del proyecto el cumplimiento del total de estas especificaciones a través del Supervisor Externo de Operación.
- Durante el periodo de Concesión, el Supervisor Externo de Operación realizará revisiones para verificar el cumplimiento de lo requerido. En estas revisiones se evaluará la vigencia de los servicios y el estado de la infraestructura para determinar la necesidad de su modernización.
- Durante el periodo de Concesión, la Concesionaria estará sujeta a Dictámenes de Accidente Grave en términos del Anexo 10 Apartado E y Anexo 17 del presente Título de Concesión.

4.11. Información Operativa.

La Concesionaria deberá enviar información operativa a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, adicional a la del programa de seguimiento, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 16 del Título de Concesión.

Los diseños ITS relacionados con autopista (CCO y elementos en carretera), así como Peaje deberán contar con un vo.bo. de la SCT

SECCIÓN III. DISEÑO CONCEPTUAL DE LA OPERACIÓN.

5.1. Ubicación del Proyecto.

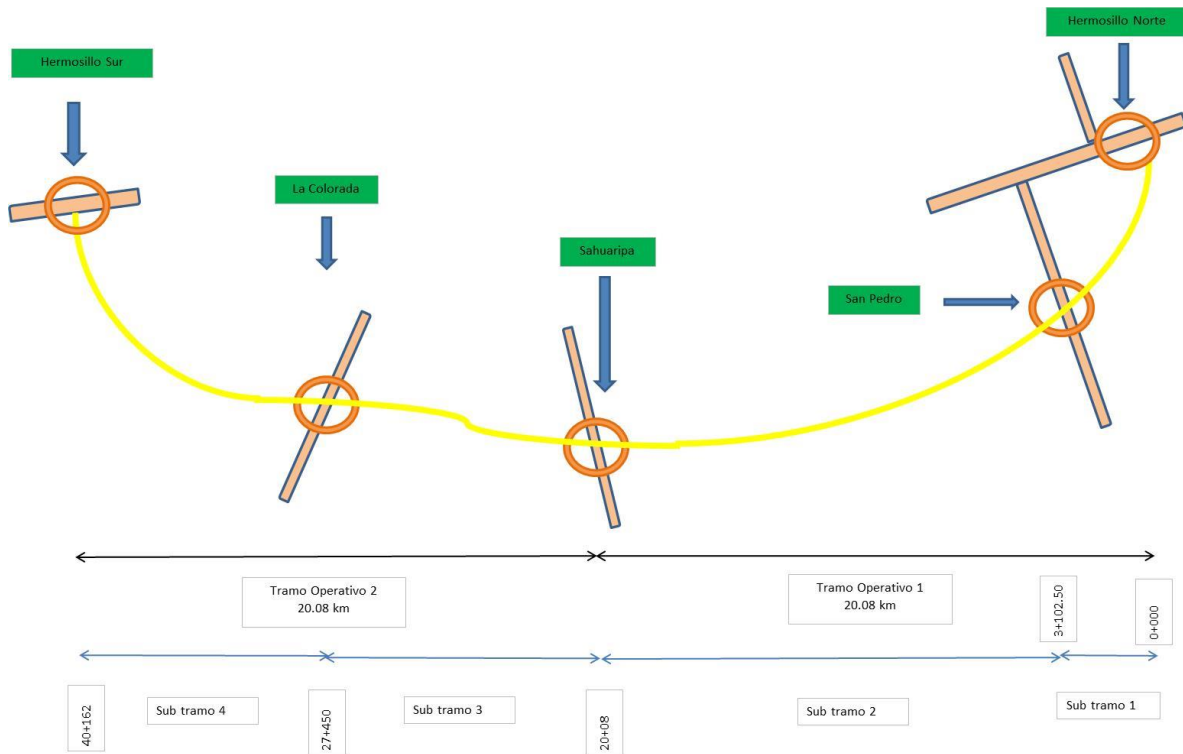
El proyecto del Libramiento de Hermosillo tendrá como desarrollo una distancia total de conexión de 40.162 km. El tramo específico inicia en el entronque Hermosillo Norte en el cadenamamiento 00+000 y considera los siguientes entronques: Hermosillo Norte (0+000), San Pedro (103+102.50), Sahuaripa (20+000), La Colorada (27+450) y Hermosillo Sur (40+100). El tramo termina en el cadenamamiento 40+162.



5.1.1. Proyecto Autopista.

La autopista está considerada para ser construida con un arreglo A2 de alta especificación. Cuenta con 40-162 km aproximados, en dos cuerpos. La autopista considera cinco entronques y diversos PIV, PSV y PSFC además de las obras de drenaje y elementos complementarios.

La autopista está considerada en dos tramos operativos: Entronque Hermosillo – Norte a entronque Sahuaripa (20.08 km) y entronque Sahuaripa a entronque Hermosillo – Sur (20.08 Km)



5.2. Diseño Operativo.

Se definen dos tramos operativos en un sistema abierto. Estos dos tramos se dividen en cuatro sub tramos de acuerdo con el diagrama.

El primero de entronque Hermosillo Norte hasta entronque San Pedro con 3.102 km de longitud, el segundo entronque San Pedro hasta entronque Sahuaripa con 16.898 km, el tercero de entronque Sahuaripa hasta entronque La Colorada con 7.45 km y finalmente el cuarto de entronque La Colorada hasta entronque Hermosillo – Sur con 12.752 km. Se ubicarán dos plazas de cobro troncales que cobrarán los tramos operativos.

LIBRAMIENTO HERMOSILLO							
Sub tramo	Cadenamiento	Distancia km	Entronque Hermosillo Norte	Entronque San Pedro	Entronque Sahuaripa	Entronque La Colorada	Entronque Hermosillo Sur
0	0+000	Entronque Hermosillo Norte		3.102	20.080	27.450	40.162
1	3+102.5	Entronque San Pedro	3.102		16.978	24.348	37.060
2	20+000	Entronque Sahuaripa	20.080	16.978		7.370	20.082
3	27+450	Entronque La Colorada	27.450	24.348	7.370		12.712
4	40+162	Entronque Hermosillo Sur	40.162	37.060	20.082	12.712	

LIBRAMIENTO HERMOSILLO						
Sub tramo	Recorrido (min)	Entronque Hermosillo Norte	Entronque San Pedro	Entronque Sahuaripa	Entronque La Colorada	Entronque Hermosillo Sur
0	Entronque Hermosillo Norte		2	13	18	27
1	Entronque San Pedro	2		11	16	25
2	Entronque Sahuaripa	13	11		5	13
3	Entronque La Colorada	18	16	5		8
4	Entronque Hermosillo Sur	27	25	13	8	

Velocidad de Diseño 110 km/hr, Velocidad de Operación 90 km/hr

5.3. Administración del Tráfico.

La administración del tráfico mantendrá las buenas condiciones de la Autopista, en este rubro se impacta a la conservación y mantenimiento de la Autopista pero el proceso va mucho más profundo, pues el objetivo principal es conocer el flujo, el comportamiento y características de los usuarios.

Este comportamiento puntual, cíclico, estacional o de cualquier característica debe ser conocido y detallado de forma que se puedan predecir y generar acciones que beneficien al tránsito en general. Opera desde un Centro de Control Operativo.

Las funciones principales, más no limitativas de la administración del tráfico son:

- Aseguramiento del tránsito seguro de los usuarios y carga.

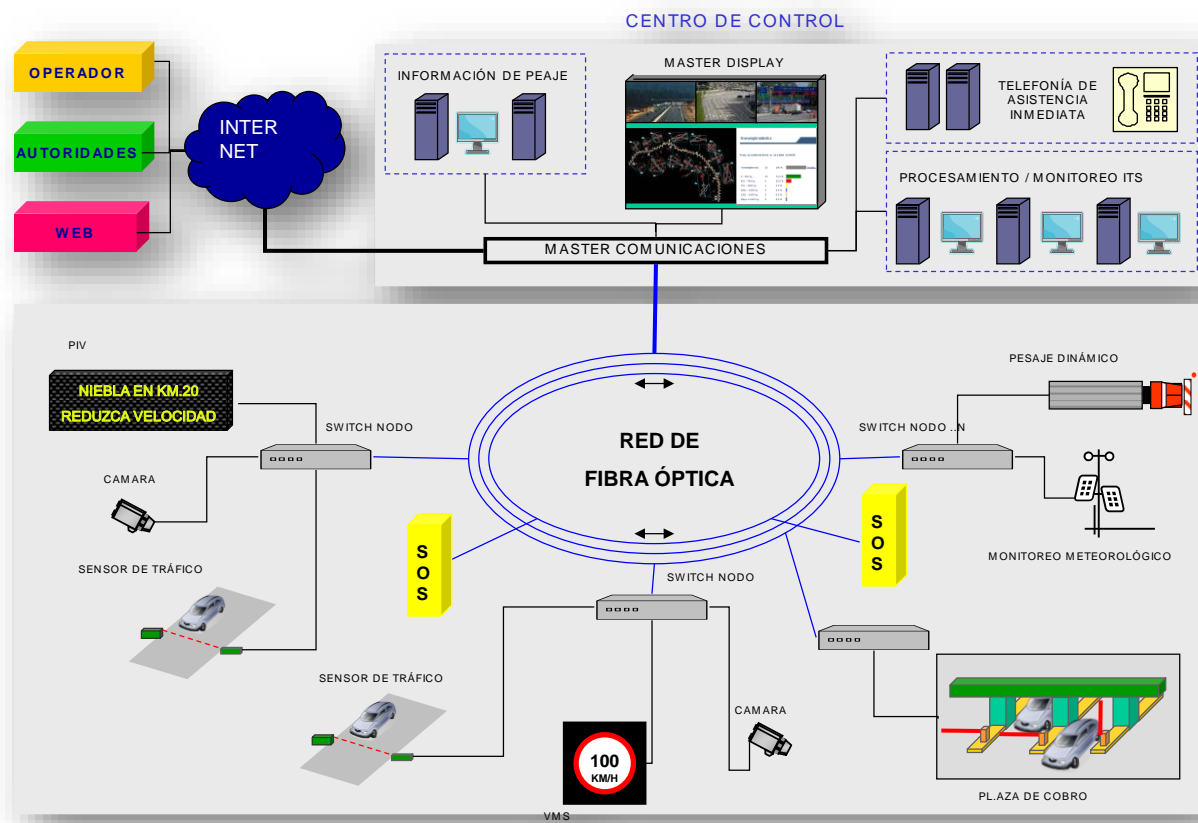
- Asegurar las condiciones de Seguridad, Comodidad, Fluidez, Confiabilidad.
- Generar índices que permitan evaluar las condiciones de tránsito.
- Generar datos de los aforos y flujos de forma horaria, diaria, semanal, mensual, anual, multianual.
- Ubicar puntos grises y negros en la Autopista.
- Generar información inmediata de las condiciones de la Autopista mediante un Sistema de Gestión de Tráfico (ITS) está descrito en el Anexo 10 – Apartado B.
- Realizar las políticas y acciones necesarias para minimizar incidentes y accidentes.
- Generar análisis de eventos cotidianos y extraordinarios.
- Reportar oportunamente sobre las condiciones de la Autopista (EVA).
 - ❖ Autoridades.
 - ❖ SCT – De forma inmediata en accidentes graves conforme a los protocolos establecidos. Reporte periódico conforme a los resúmenes acordados con la SCT.
 - ❖ Auditor Externo de Operación.
 - ❖ Dictaminador de Accidentes Graves.
- Usuarios – De forma inmediata conforme la afectación o posible afectación del tránsito en la Autopista.

El Conceptual ITS para la siembra de equipamiento se desglosa como sigue:

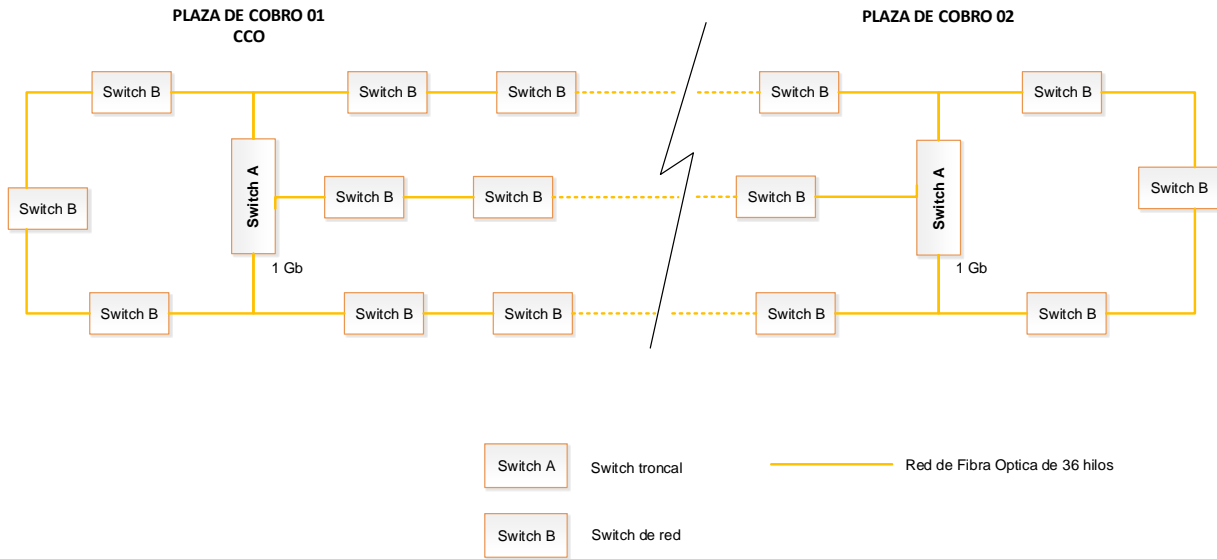
Caden.	Referencia	Switch A	Switch B	Cámara fija	Cámara PTZ	LPR	Aforador	VMS	Estación meteorológica	Manguerna SOS	Pesaje Dinámico	Transceíver 10 Km	Modulo solar 25W	Modulo Solar 80 W	Modulo Solar 360 W	Derivación 10m, 4 hilos	Derivación 100m, 4 hilos	Derivación 100m, 4 hilos	Derivación 100m, 12 hilos	
0+ 000	Entronque Norte, PTZ 01, CAM 01,02	2		2	1			1				4		1	1					
3+ 000	SOS01	1								1		2	1							
5+ 000	PTZ 02 + SOS02	1			1					1		2		1						
7+ 350	CENTRO DE CONTROL		2									5								
7+ 400	Plaza de cobro A, PTZ 03, CAM 03,04	1		2	1	6			1		6	2								1
9+ 000	SOS03	1								1		2	1							
10+ 800	PTZ 04 + TIRL 01 + LPR	1			1	2	1					2	1	1						
11+ 500	SOS04	1								1		2	1							
14+ 000	PTZ 05 + SOS05	1			1					1		2	1	1						
17+ 000	SOS 06	1								1		2	1							
19+ 300	SOS07 + VMS02	1						1		1		2			1					1
20+ 000	Entronque "Sahuaripa", PTZ 06	1			1							2		1						1
20+ 500	VMS03	1						1				2	1							
22+ 000	SOS08	1								1		2	1							
23+ 500	PTZ 07 + TIRL 02 + LPR	1			1	2	1					2	1	1						
25+ 000	SOS09	1								1		2	1							
27+ 000	VMS04	1						1				2	1							1
27+ 500	Entronque "La Colorada", PTZ 08, CAM 05,06	1		2	1							2		1						1
28+ 000	VMS05	1						1				2								1
29+ 600	Plaza de cobro B, PTZ 09, CAM 07,08		1	2	1	6			1		6	5								1
32+ 000	SOS10	1								1		2	1							
33+ 500	PTZ 10, TIRL 03 + LPR	1			1	2	1					2	1	1						1
35+ 000	SOS11	1								1		2	1							
38+ 000	SOS12	1								1		2	1							
40+ 000	Entronque Sur, PTZ 11, CAM 09,10	2		2	1							4		1	1					1
		25	3	10	11	18	3	6	2	12	12	60	12	9	6	9	8	7	2	

El Sistema ITS está desglosado en el Anexo 10 Apartado B. Los diseños conceptuales para los diferentes elementos se describen como sigue:

Diagrama Conceptual de Arquitectura ITS



ARQUITECTURA DE LA RED DE ITS



Sub sistemas

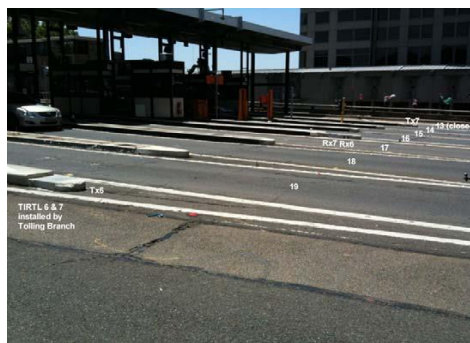
Subsistema de Video-supervisión

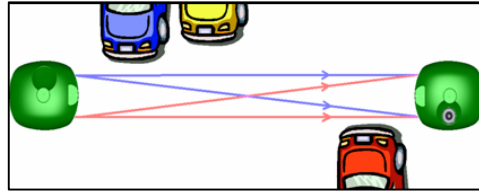


Subsistema de Reconocimiento de Placas



Sub-sistema de Monitoreo de Tráfico (Aforo y Velocidad)





Subsistema de Paneles de Señalización Variable



Sub-sistema de Telefonía de Emergencia SOS

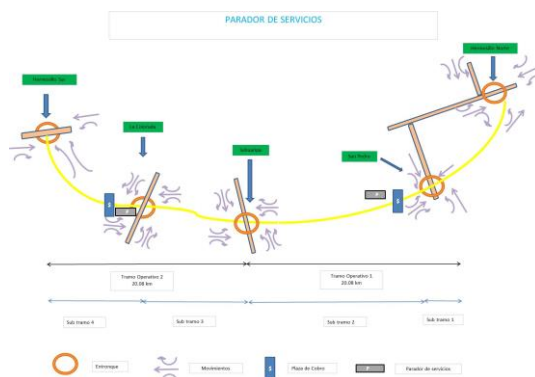




Sub-sistema de Medición de Condiciones Meteorológicas



Sub-sistema de Pesaje Dinámico



Se deberá realizar las reservas correspondientes al derecho de vía y espacios necesarios para dar posición a los paradores de servicio desde el inicio de operaciones, independientemente de los tiempos de construcción de los servicios que los paradores ofrecerán.

PARADOR DE SERVICIOS:

El concepto para el parador de servicios es proveer a los usuarios de un área para descanso, y reabastecimiento en el transcurso de su tránsito hacia destinos de largo itinerario.

Las autopistas con distancias mayores deberán considerar estas plazas de servicio como parte de los beneficios al usuario y estar considerados dentro de las condiciones del Estado Vigente de la Autopista.

Este punto representa una de las pocas opciones de tener contacto directo con los usuarios y tiene un valor importante para recabar información directa cuando sea el caso. Los servicios del EVA deberán estar disponibles para el conocimiento del usuario en estas plazas.

Para cumplir con las funciones deseadas del parador de servicios, se deberán considerar diversas áreas para compras, alimentación, sanitarios y recarga de combustible. Contará con un kiosco informativo sobre el Estado Vigente de la Autopista (EVA) del Sistema ITS y posiblemente otro tipo de información que la Concesionaria considere importante dar al usuario de tipo específico, turístico, etc. Dichos paradores deberán ser construidos durante los primeros cinco años de operación o cuando el aforo vehicular lo demande.

Consideraciones:

Se presentan las siguientes consideraciones para el diseño, ubicación, explotación y servicio de las Plazas de Servicio:

- A. Áreas de Influencia:** Los servicios prestados deberán beneficiar a la contratación de personal en la población local ofertando trabajo y proveeduría en todos los niveles requeridos en estos paradores de servicio.
- B. Servicios a Ofrecer (Áreas Mínimas Requeridas):** Con objeto de evitar cruzamiento en el recorrido, la recomendación del sembrado de estos servicios es en dos plazas idénticas en mancuerna, una para cada cuerpo, aquí el desglose de servicios correspondientes a cada una de las áreas. El proyecto en lo particular considera la ubicación de las dos plazas en “tresbolillo”. Se ubicarán después del entronque San Pedro en dirección del sentido de circulación por la troncal y la otra antes del Entronque la Colorada.
- C. Diseño y Arquitectura:** La arquitectura de la plaza, corresponde a parte de la imagen de la Concesionaria, por lo que se mantiene una propuesta abierta del Diseño y Arquitectura. El anteproyecto deberá ser autorizado por la Secretaría previo al inicio de obras.

La construcción deberá ser similar a las consideradas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en cuanto a su Reglamento y

Normatividad. (Gaceta del Diario Oficial del Distrito Federal 29 enero 2004, o la vigente al momento de la aprobación por parte de la Secretaría).

D. Base de Diseño:

DESCRIPCIÓN		ÁREA (m ²)
1	Gasolinera	600
2	Baños (Hombres y Mujeres)	90
3	Regaderas (Choferes Largo Itinerario)	90
4	Kiosco de Información	10
5	Taller Mecánico - Grúa - Vulcanizadora	60
6	Servicios de Emergencia - Ambulancia - Patrullas	25
7	Tienda de Conveniencia	140
8	Locales Comerciales (5)	55
9	Locales Alimentos (5)	50
10	Servicios de Basura, Limpieza y Mantenimiento de la Plaza	30
11	Administración de la Plaza	100
12	Áreas Verdes, Mesas, Bancas, Pérgolas	300
13	Estacionamiento Particulares y Camionetas	300
14	Estacionamiento Trailers y Camiones	450
15	Áreas de circulación y carriles de acceso y salida	1,200
16	Previsión para expansión futura	1,000
TOTAL		4,500 m²

5.4. Administración de Peaje.

El peaje contempla dos tramos operativos con cobro en Plazas de tipo troncal. Estos tramos estarán desglosados en cuatro sub tramos:

Sub tramo 1 Hermosillo Norte – San Pedro

Sub tramo 2 San Pedro – Sahuaripa

Sub tramo 3 Sahuaripa – La Colorada

Sub tramo 4 La Colorada – Hermosillo - Sur

Sub tramo 1 Hermosillo Norte – San Pedro:

Inicia en el cadenamamiento 0+000 entroncando con la autopista Hermosillo – Nogales. El sub tramo consta de 3.102 km. Los vehículos con salida en San Pedro no se cobran. Los vehículos de largo itinerario se cobran en caseta troncal.

Sub tramo 2 San Pedro – Sahuaripa:

El entronque San Pedro está ubicado en el cadenamiento 3+102 y, debido a su cercanía con el entronque Hermosillo Norte, no está contemplada ninguna caseta auxiliar. Adelante de este tramo se ubica una plaza de cobro en el km 7+400 de tipo troncal que atiende el servicio de los vehículos que circulan en el largo itinerario. Los movimientos de acceso y salida se cobran en dicha plaza. No hay movimientos direccionales entre los dos entronques. En este punto se concentrarán todos los movimientos auxiliares hacia la troncal, excepto los que provienen o se dirigen al entronque Hermosillo Norte.

Entronque Sahuaripa:

Este es el límite de los tramos operativos. Sus entradas y salidas son libres dado que los movimientos se cobraron en el tramo anterior o serán cobrados en el siguiente. Alrededor de este entronque se consideran las plazas de servicios auxiliares. Se beneficiará el tránsito de largo itinerario por lo que estarán ubicadas en “tres bolillo” en alguna posición después del cruce de este entronque en la dirección de la circulación por la vía troncal.

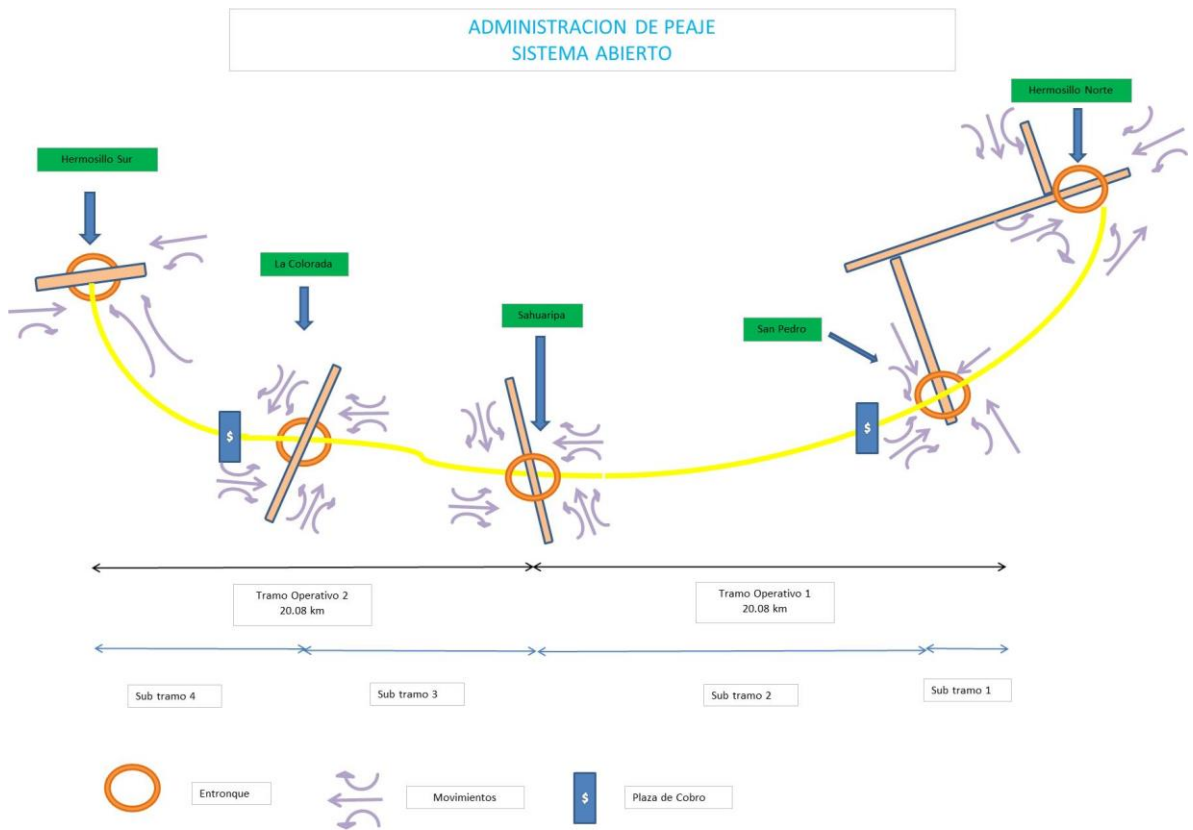
Sub tramo 3 Sahuaripa – La Colorada:

Este tramo es libre de cobro entre los dos entronques, en una longitud de 7.45 km; no obstante, los estudios de tránsito indican que muy pocos vehículos harán ese recorrido, razón por la cual se estima que los costos operativos de poner casetas auxiliares en dichos entronques serían mucho mayores que el esquema planteado de operación abierta.

Sub tramo 4 La Colorada – Hermosillo Sur:

Este tramo tiene una longitud de 12.752 km. Tanto los vehículos que provienen del entronque Sahuaripa como del entronque La Colorada con dirección a Guaymas se cobran en la caseta de tipo troncal ubicada en el km 29+500.

El Sistema de Control de Peaje está descrito en el Anexo 10 – Apartado B



Se consideran dos plazas de tipo troncal donde se realiza el cobro del tramo. La primera estará ubicada posterior al entronque San Pedro. La segunda estará después del entronque La Colorada. Estas troncales cobrarán el largo itinerario en ambos sentidos de los tramos operativos, beneficiando el flujo de tráfico.

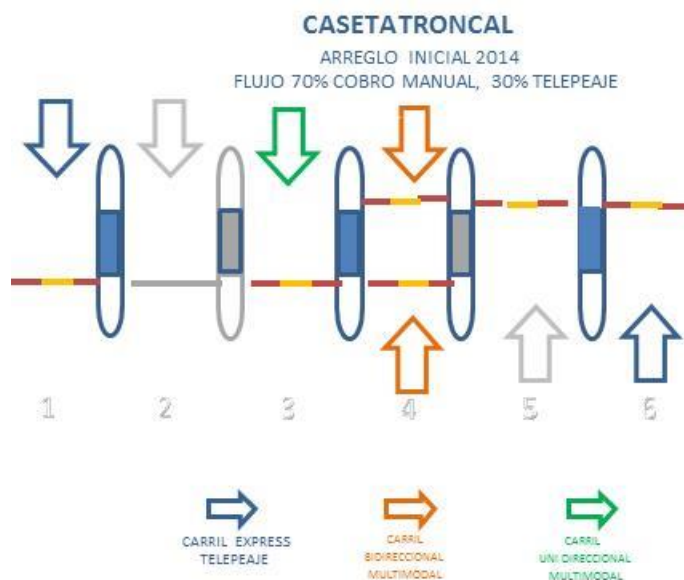
Para el caso de los entronques Hermosillo Norte y Hermosillo Sur, ubicados al inicio y final del libramiento, ambos tendrán acceso libre y se cobrarán en las casetas troncales de sus respectivos tramos. El entronque San Pedro también será de acceso libre pero no tendrá movimientos direccionales desde o hacia el entronque Hermosillo Norte.

Para el caso de los entronques Sahuaripa y La Colorada, ambos serán de acceso libre, el primero se ubica en el km 20+000 del libramiento y sirve como “parteaguas” del sistema de cobro, cualquier vehículo que entre o salga de dicho entronque habrá pagado o pagará en las dos casetas troncales, excepto aquellos que salgan en el entronque la Colorada, pero como ya se indicó, se estima que muy pocos vehículos realizarán dicho recorrido.

Los cuatro movimientos se cobran en una sola posición, además de que se beneficia la circulación en el trayecto de largo itinerario.

CASETAS DE PEAJE:

Los diagramas conceptuales para Plaza de Cobro Troncal en un horizonte actual, 2014 y su migración hacia futuros aforos se consideran también en este documento. Las nuevas tecnologías de peaje beneficiarán en el futuro próximo los sistemas de cobro. Inicialmente incluimos telepeaje express (cruce rápido) como parte de las nuevas opciones y se consideran los estudios de aforo actualizados y sus proyecciones hacia el 2043. También se consideran tiempos de cruce con cobros manuales en 70% actualmente y el promedio nacional para uso de telepeaje del 30% en el escenario inmediato. Las proyecciones a futuro dependerán de las necesidades del Operador y las posibles opciones tecnológicas que se puedan desarrollar durante la vida de la Concesión. Sin embargo se toma como base un crecimiento conforme a las proyecciones actuales y consideraciones de tiempos de atención con vehículos equivalentes. Se considera un crecimiento en los sistemas de cobro electrónico en proporción de 60% manual y 40% electrónico. Con estas consideraciones se presenta un diseño base, con espacios para ampliaciones físicas que permitirán el manejo de aforos futuros.

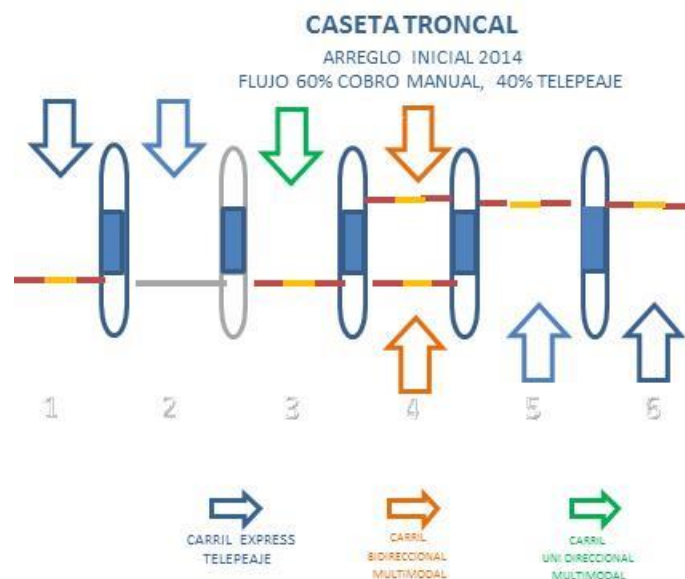


Diseño Base:

La plataforma en la plaza de cobro troncal tendrá área suficiente para albergar 6 carriles físicos con horizonte en el año 2043. La plataforma deberá contemplar una trinchera de instalación, así como todas las posiciones, de forma que la instalación de casetas en cada etapa de la concesión pueda ser modificada operativamente contando ya con ductos y disparos para instalaciones.

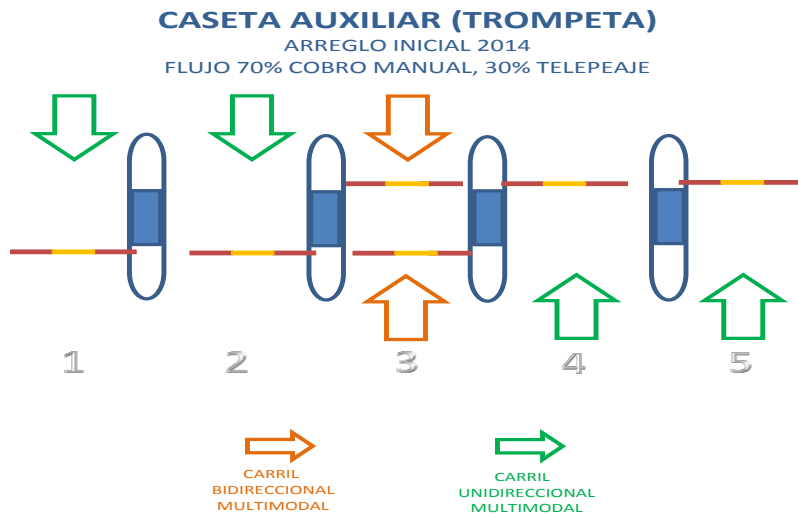
- Carril 1. Unidireccional, exclusivo telepeaje express.
- Carril 2. Reserva, no se instala caseta ni equipo. Exceso de dimensiones
- Carril 3. Unidireccional, multimodal
- Carril 4. Reversible, multimodal
- Carril 5. Reversible, multimodal
- Carril 6. Unidireccional, multimodal
- Carril 7. Reserva, no se instala caseta ni equipo. Exceso de dimensiones
- Carril 8. Unidireccional, exclusivo telepeaje express.

Para el caso de los carriles de reserva, no estarán equipados pero contarán con la plataforma, ductos y preparaciones para futura construcción y equipamiento. Como política de diseño, el carril designado para vehículos con exceso de dimensiones será el de la extrema derecha, considerando ambos sentidos de circulación, pero no corresponde nunca al carril express. Se recomienda utilizar de forma manual los carriles 2 y 7 con operación manual, sin embargo la Concesionaria determinará la forma en que operará específicamente y estará documentado en el manual correspondiente.

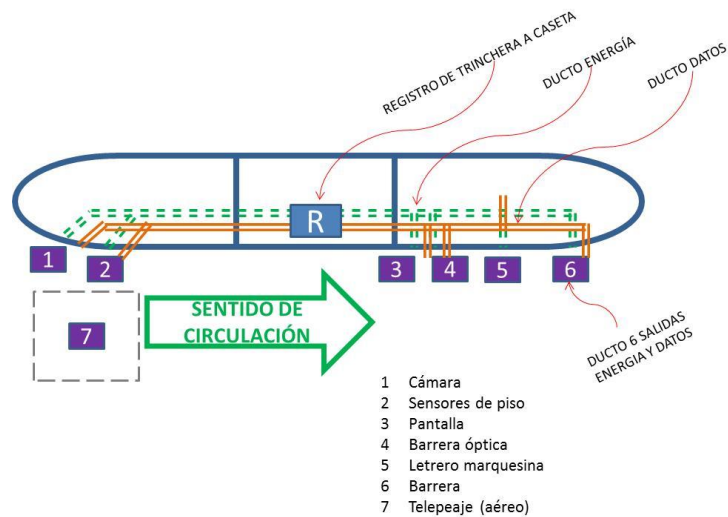


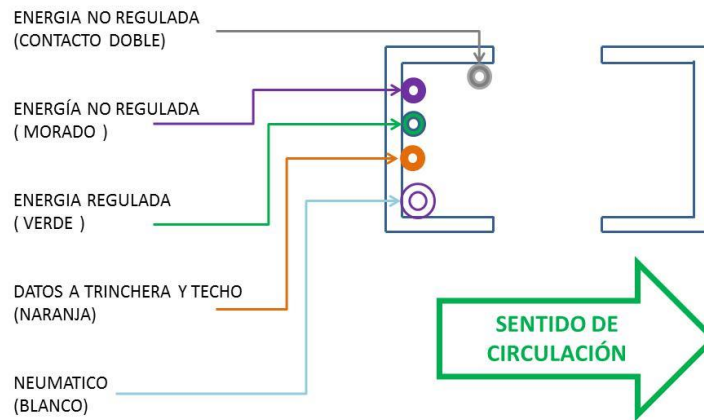
Plazas de Cobro Auxiliares:

En los primeros años de operación del libramiento de Hermosillo no se contempla la construcción de ninguna plaza de cobro auxiliar. No obstante lo anterior, los proyectos conceptuales de los entronques Sahuaripa y La Colorada, están diseñados para que se puedan construir casetas auxiliares en el futuro, cuando los volúmenes de tránsito justifiquen dichas obras.



Descriptivo para instalaciones desde trinchera hasta caseta de cobro.





5.5. Procesos de Mejora Continua.

Todo sistema de operación, especialmente en un medio tan dinámico como la incorporación de tecnología, autopistas, vehículos y procesos humanos requiere una revisión continua que permita actualizar y mejorar los procesos y equipo.

El Sistema de Gestión de la Calidad está descrito en el Anexo 10 – Apartado B.