APÉNDICE TÉCNICO 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONTRATO DE OPERACIÓN No [•] DE [•]

Entre:

TRANSMILENIO S.A.

y

Operador:
[•]

TABLA DE CONTENIDO

1. ASPECTOS GENERALES DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN 3

1.1. INTRODUCCIÓN 3

1.2. NORMAS TÉCNICAS 3

1.3. ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE USO PARA EL OPERADOR 4

2. PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE 5

2.1. CONTENIDO DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE 5

2.2. PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE 5

2.3. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE . 7

2.4. LINEAMIENTOS DEL PLAN DE ATENCIÓN INTEGRAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD 8

2.5. LINEAMIENTOS Y CONTENIDO MÍNIMO 8

3. SISTEMA DE INFORMACIÓN AL PASAJERO 10

4. CONTROL Y MONITOREO 11

4.1. CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL - CCO 11

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL – CCO 11

4.3. MÓDULOS 12

El software CCO cuenta con los siguientes módulos ya desarrollados: 12

4.4. OPERACIÓN DEL CCO 14

5. SOFTWARE DE MANTENIMIENTO 16

5.1. ASPECTOS GENERALES 16

5.2. REQUISITOS DEL SOFTWARE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR 16

5.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA COMPONENTE ELECTROMECÁNICO 19

5.4. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA INFRAESTRUCTURA Y ASEO 20

5.5. LINEAMIENTOS TRANSMILENIO 20

6. TAREAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS DE MANTENIMIENTO AL COMPONENTE ELECTROMECANICO-CEM 22

6.1. TAREAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS 22

6.2. MANTENIMIENTO DE COMPONENTES ELECTROMECÁNICOS EN ESTACIÓN ... 22

6.3. OTRAS TAREAS MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO 22

1. ASPECTOS GENERALES DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN

A este Apéndice le son aplicables las definiciones contenidas en el Capítulo 2 "definiciones" de la Minuta del Contrato y aquellas contenidas en el Manual de Operaciones del SITP, los demás términos no definidos en los documentos anteriores o en cualquier otra parte del Contrato, serán interpretados de acuerdo con su sentido natural y obvio; En todo caso, a este apéndice le son aplicables las reglas de interpretación contenidas en el Capítulo I de la minuta del Contrato "Reglas de interpretación del contrato".

a) Son Anexos de este Apéndice:

    a) Anexo 1: Manual de Operaciones de Sistema TransMiCable
    b) Anexo 2: Manual de mantenimiento y conservación del sistema TransMiCable
    c) Anexo 6: Manual de Operaciones del SITP.
    d) Anexo 7: Manual del componente electromecánico
    e) Anexo 8: Manual de Mantenimiento de Estaciones

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Apéndice establece las condiciones técnicas para realizar la Operación de la Línea del Sistema TransMiCable que se encuentra entre el Portal Tunal y la estación Mirador del Paraíso.

El contenido del presente Apéndice se aplicará de acuerdo con la jerarquía presente la sección 1.2(c) del Contrato de Operación.

Los anexos del presente Apéndice serán de obligatorio cumplimiento para el Operador en tanto se refieran a las obligaciones a su cargo como Operador o como cualquiera de los Agentes del Sistema, así como los documentos integrales y manuales correspondientes.

Lo dispuesto en este Apéndice prevalecerá respecto del contenido de los Anexos de este.

1.2. NORMAS TÉCNICAS

a) El Operador tiene la obligación de adquirir los derechos de uso de las normas europeas de calidad a las que se refiere el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable y mantenerlas actualizadas durante la vigencia del contrato.

b) Los derechos de uso de dichas normas técnicas deberán ser expedidos o autorizada por la Agencia Española de Normas Técnicas AENOR o por cualquier otra agencia de normalización de los países de la Unión Europea, en tanto la versión adquirida se encuentre en castellano.

c) Adicionalmente, el Operador deberá proveer al inicio de la etapa de empalme, tres copias de las normas europeas a las que se refiere esta sección, junto con el correspondiente acceso electrónico, para las partes, El Operador, El Ente Gestor y el Interventor.

1.3. ÁREAS ADMINISTRATIVAS DE USO PARA EL OPERADOR

El Operador podrá utilizar exclusivamente para el adelantamiento de las labores administrativas relacionadas con la ejecución del Contrato de Operación un grupo específico de áreas dispuestas para tal fin que hacen parte de la infraestructura del Sistema TransMiCable. En caso tal que el Operador considere requerir un espacio mayor o diferente al anteriormente indicado, él mismo estará en plena libertad de obtener por su cuenta y riesgo espacios adicionales.

Las áreas administrativas dispuestas por el Operador serán indicadas con sus dimensiones exactas de cada una de estas áreas una vez culmine el inventario que se realizará en los términos de la Sección 8.2 (d) del Contrato de Operación.

En ningún caso el Operador podrá utilizar dichas áreas para actividades relacionadas con el personal de operación ni ninguna otra que no guarde relación con las labores administrativas relacionadas con la ejecución del Contrato de Operación.

De manera general, el Operador deberá mantener dichos espacios en cumplimiento de los niveles de servicio e indicadores de calidad exigidos en el Contrato de Operación y sus Apéndices.

El Operador contará también con otras áreas dentro de la infraestructura del Sistema TransMiCable destinadas exclusivamente para el adelantamiento de labores relacionadas con el personal de operación, las cuales también serán determinadas con precisión una vez se realice el inventario descrito en la Sección 8.2 (d) del Contrato de Operación.

2. PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE

2.1. CONTENIDO DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE

a) El Operador deberá elaborar, mantener, actualizar y cumplir con un Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable con los requerimientos contenidos en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable.

b) Sin perjuicio de lo señalado en la Sección 2.1 a) anterior, el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable que sea elaborado por el Operador deberá contener, además:

(i) Propuesta de operación para el manejo de los pasajeros entre el Portal Tunal y la estación del Sistema TransMiCable – Portal Tunal a través de las áreas destinadas para la integración física operacional de las dos estaciones.

(ii) Plan de Atención Integral para Personas con Discapacidad, el cual debe elaborarse en fundamento a los lineamientos determinados en la Sección 2.4 del presente Apéndice.

(iii) Cronogramas de operación teniendo en cuenta actividades de mantenimiento rutinarias y de carácter extraordinario (según las normas europeas y los manuales del fabricante), horarios descritos en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable y otras actividades cuya responsabilidad es dirigida al operador.

(iv) El Plan de Recuperación y Evacuación hará parte integral del Plan de operaciones, sin embargo, su entrega será independiente; este plan deberá elaborarse con fundamento en los lineamientos determinados en la sección 2.1.9.3 del "Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable" y en el Apéndice técnico 4 sección 4.8.

2.2. PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE

a) El Operador diseñará el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable y lo presentará al Interventor y a TMSA para su revisión durante los quince (15) días siguientes a la suscripción del Acta de Inicio del Contrato de Operación.

b) El Interventor o quien haga sus veces analizará el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable, para lo cual contará caso con un plazo máximo de cinco (5) Días contados a partir del Día de la entrega por parte del Operador, al término del cual deberá presentar su opinión formal a TMSA. Dicha opinión se limitará a sus consideraciones en cuanto al cumplimiento o no de los requerimientos contenidos en el Contrato, en el presente Apéndice y en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable y en ningún caso incluirá consideraciones diferentes de su ajuste a los requerimientos del presente Contrato y a la Ley Aplicable.

c) TMSA contará con un término de diez (10) Días contados a partir del Día de la entrega del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable por parte del

Operador, para comunicar al Operador, mediante la correspondiente Notificación:

(i) Si en su concepto el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable se ajusta a lo previsto en el Contrato, en el presente Apéndice y en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable, incluyendo sus Anexos, y en la Ley Aplicable. Dicha opinión se limitará a sus consideraciones en cuanto al cumplimiento o no de los requerimientos contenidos en el Contrato, en el presente Apéndice y en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable. De conformidad con lo anterior, las observaciones que puede realizar TMSA se limitarán a:

- La observación de que algún elemento del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable y/o su Plan de Atención Integral para Personas con Discapacidad es contrario a los previsto en el Contrato, en el presente Apéndice y en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable.
- La identificación de elementos ausentes en el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable y/o su Plan de Atención Integral para Personas con Discapacidad siendo requerido en el Contrato, en el presente Apéndice y/o en el Manual de Operaciones del Sistema.

(ii) Si son necesarios ajustes para dar cumplimiento a lo previsto en el Contrato, en el presente Apéndice y/o en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable, el Operador hará los ajustes en el plazo que le indique TMSA

(iii) El plazo para la realización de ajustes no será superior a treinta (30) Días ni inferior a diez (10) Días.

(iv) Una vez entregado el Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable con ajustes, se iniciará nuevamente el proceso establecido en esta Sección 2.2.

d) Si TMSA no se pronuncia dentro de los diez (10) Días Calendario siguientes a la presentación del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable, se entenderá que no existe objeción respecto de este y en tal condición se entenderá aprobado.

(i) En este caso, y para que del silencio de TMSA se desprenda la aprobación del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable, el Operador deberá notificar por escrito al Interventor y a TMSA que: "Se ha vencido el término de diez (10) Días previsto en el Contrato de Operación para la revisión del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable".

Que, en desarrollo de lo previsto en este Contrato, se entienden que no existe objeción respecto de los Entregables.

(ii) Sin perjuicio de lo anterior, en cualquier momento TMSA podrá ordenar el ajuste del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable cuando encuentre que algún elemento de este es contrario a lo previsto en el

Contrato, en el presente Apéndice y/o en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable.

(iii) En tal caso se dará aplicación al procedimiento previsto en la Sección 2.2 c)(i) de este Apéndice.

e) En el evento en que se formulen observaciones al Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable, el Operador deberá dar respuesta y/o proceder a incorporarlas –si está de acuerdo con las mismas- dentro del plazo fijado por TMSA

(i) Los ajustes serán remitidos por el Operador tanto al Interventor como a TMSA

(ii) Una vez incorporadas las modificaciones, el Interventor solamente verificará que se hayan efectuado los ajustes solicitados y no podrá pronunciarse sobre asuntos nuevos respecto del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable.

(iii) El Interventor contará con el plazo de dos (2) Días para pronunciarse sobre las modificaciones efectuadas por el Operador.

(iv) TMSA contará con cinco (5) Días para pronunciarse sobre las modificaciones efectuadas por el Operador.

(v) Si TMSA considera que con los ajustes incorporados al respectivo Entregable se adecúan a lo previsto en el Contrato, el presente Apéndice y el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable, así se lo indicará al Operador mediante la correspondiente Notificación.

f) Si el Operador no está de acuerdo con las observaciones formuladas por TMSA, debe manifestarlo por escrito de esa manera mediante la correspondiente Notificación dentro de los cinco (5) Días siguientes a su recepción.

g) Si una vez recibida dicha Notificación, TMSA ratificara su postura en relación con las observaciones formuladas, la controversia será sometida a los mecanismos de solución de controversias contemplados en el capítulo XV del Contrato.

h) También se podrá acudir a dichos mecanismos cuando las modificaciones incorporadas por el operador no resulten satisfactorias para TMSA. En este caso, cualquiera de las Partes podrá dar inicio al mecanismo de solución de controversias.

2.3. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE OPERACIONES DEL SISTEMA TRANSMICABLE

a) Las actualizaciones del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable deberán ser realizadas con la periodicidad señalada en el Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable.

b) El procedimiento para la verificación de las actualizaciones del Plan de Operaciones del Sistema TransMiCable será el mismo indicado en la Sección 2.2 de este Apéndice.

2.4. LINEAMIENTOS DEL PLAN DE ATENCIÓN INTEGRAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

a) Objeto del Plan

El Plan de Atención Integral para Personas con Discapacidad será aquel documento incluido en el Plan de Operación del Sistema TransMiCable en el cual se deben determinar los procedimientos aplicables que deberá ejecutar el Operador para la atención de personas con discapacidad, en cualquiera de sus siete categorías, estos incluyen ayudas, apoyos o facilidades para poder acceder al Sistema y hacer uso del servicio de transporte de Cable.

2.5. LINEAMIENTOS Y CONTENIDO MÍNIMO

a) Infraestructura accesible

La infraestructura del Sistema TransMiCable es accesible y cuenta con las siguientes facilidades para las personas con discapacidad, lo cual deberá ser considerado en la elaboración del Plan por parte del Operador.

(i) La zona de torniquetes cuenta con validadores de paso accesible tipo pasillo motorizado permitiendo a las personas que hace uso de silla con ruedas, caminadores, bastones, muletas y personas con cochecitos, acceder al Sistema.

(ii) Dispositivos sonoros que emiten anuncios relacionados con la operación del Sistema, facilitan el acceso a la información de las personas con discapacidad visual. El cierre y apertura de puertas en la cabina será una función del personal de embarque.

(iii) Señales podo táctiles alerta en las zonas de abordaje que indican a las personas con discapacidad visual el riesgo de caída.

(iv) Ascensores en todas las estaciones en donde se requiera subir un nivel hacia la zona de abordaje, para garantizar el acceso de personas con discapacidad.

(v) Rampas en los accesos tanto a nivel como a desnivel, todos diseñados bajo la normativa correspondiente con las pendientes y descansos exigidos.

(vi) Cabinas con capacidad de diez (10) personas, lo que significa que todos los usuarios irán necesariamente sentados, incluidas las personas con discapacidad, mujeres gestantes, niños y personas mayores. Para las personas usuarias de silla con ruedas, una fila de asientos puede recogerse para crear el espacio y comodidad suficiente durante su viaje.

(vii) Señalética en todas las estaciones que guía a los usuarios hacia las zonas de embarque y les indican la dirección de las cabinas. Esta señalética sirve de apoyo, especialmente, para personas con discapacidad auditiva.

(viii) En las zonas de embarque existirá una diferenciación entre filas destacando una fila de acceso prioritario de ser necesario, en horas de mayor afluencia de pasajeros.

b) Personal de atención del Operador

(i) El Operador estructurará la ubicación estratégica de su personal, el cual deberá estar disponible y capacitado para prestarle ayuda a las personas con discapacidad que la requieran para el acceso y la movilización dentro del Sistema.

(ii) El Operador deberá contar, como mínimo, con el personal determinado en el Manual de Operaciones. Todos los agentes del Sistema tienen la obligación de brindarle la debida atención y ayuda a las personas con discapacidad.

(iii) Sin perjuicio de lo anterior, debe existir un personal específico cuya función será la de ayudar a las personas con discapacidad dependiendo de la zona que tengan asignada, y quienes serán los principales responsables de guiarlos a través de las instalaciones del Sistema TransMiCable, siendo los enlistados a continuación:

- Vigilante recorredor interno
- Guía cívico
- Personal de embarque

c) Los aspectos relevantes que deberán ser incluidos en el Plan respecto a la ubicación del personal son los siguientes:

- Ubicación y funciones del personal de vigilancia
- Priorización del acceso para persona con discapacidad

d) Reducción de velocidad

El Operador deberá consagrar detalladamente dentro de su Plan el procedimiento que se adelantará en aquella situación en la que se considere necesario reducir la velocidad de las cabinas en la estación por causas de accesibilidad.

e) Propuestas adicionales del Operador

Sin perjuicio de lo anterior, el Operador al momento de elaborar el Plan podrá proponer estrategias y procedimientos adicionales a los indicados, los cuales serán evaluadas por TMSA y el Interventor.

f) Planes de evacuación para personas con discapacidad

Para contemplar la evacuación de personas con discapacidad, el personal debe estar capacitado, por lo que se debe incluir en los manuales la manera en la que se debe apoyar a las personas con cualquier tipo de discapacidad, ejemplo, si se hacen alertas sonoras, estas deben contar con ajustes para personas con discapacidad auditiva, así como las indicaciones claras y detalladas para personas con discapacidad visual.

3. SISTEMA DE INFORMACIÓN AL PASAJERO

a) El operador tendrá la obligación de administrar, mantener, reemplazar, poner en marcha y operar el sistema de información al pasajero, este incluye los sistemas de altavoces y paneles de información al pasajero (PIP).

b) La información debe contener formatos accesibles para todas las personas y contar con ajustes razonables para garantizar el acceso a la información de personas con discapacidad, dentro de estos formatos se incluyen mapas hápticos, mapas de evacuación en alto relieve y braille y señales braille informativa y de evacuación en pasamanos.

c) Deberá brindar información del transporte como horarios, situación en tiempo real, detenciones o demoras, condiciones climáticas que causen esto, perturbaciones al sistema de transporte, entre otras.

d) El operador deberá disponer de manera exclusiva de un número telefónico de centro de contacto para atender temas generales de operación del Sistema TransMiCable.

e) Deberá también, proponer, proveer, implementar y mantener un sistema de información al usuario que permita atender solicitudes de información en línea y en tiempo real durante una emergencia.

f) Deberá garantizar de manera permanente la existencia y correcto funcionamiento de todos los recursos relacionados con la infraestructura de los sistemas de información al pasajero, para la correcta operación del sistema.

g) Deberá contar con planes y protocolos que permitan garantizar la atención al usuario en momentos de emergencia, de tal manera que se garantice la veracidad de la información suministrada, de igual forma deberá contar con un esquema operativo y herramientas tecnológicas que permitan entregar información veraz y en tiempo real de contingencias operacionales.

4. CONTROL Y MONITOREO

4.1. CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL - CCO

El Centro de Control Operacional corresponde al sistema informático cuyas características se describen a continuación, el cual es utilizado para el registro de la información relacionada con la operación y mantenimiento del Sistema TransMiCable y la ejecución del Contrato de Operación, este deberá ser administrado, actualizado y mantenido por el operador.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE CONTROL OPERACIONAL – CCO

a) Como requisito de la Etapa preoperativa, una vez recibido el CCO, que será parte del sistema formal de registro e información de la ejecución del Contrato, el Operador deberá contar con un servicio para la actualización, mantenimiento, desarrollo, soporte técnico y capacitación de la plataforma, además que incluya la provisión de la infraestructura en la que es montado el servicio de "Hosting", el cual deberá asegurar características asociadas (seguridad y fiabilidad, entre otros, así como garantizar copias de respaldo de la información gestionada mediante el CCO).

b) El Operador deberá proveer a TMSA y al Interventor de acceso al CCO, de tal manera que los funcionarios designados por cada una de estas tengan acceso permanente e irrestricto a la información consignada en dicho sistema, sin restricción de usuarios y con la integridad de los datos históricos incluyendo bitácoras de mantenimiento, aseo y rutinas operacionales.

c) TMSA y el Interventor deberán contar con una terminal ubicada en sus instalaciones que permita el acceso a toda la información del CCO en tiempo real.

    (i) El módulo 3 al que se refiere en la Sección 4.3 de este Apéndice corresponde al software del sistema electromecánico provisto por el Contratista de Obra. TMSA tendrá acceso desde sus instalaciones a la información generada por este módulo, pero no tendrá opciones para operar el sistema electromecánico.
    (ii) En todo caso, tanto el Interventor como TMSA deberán tener privilegios para abrir solicitudes de servicio al Operador, cada vez que consideren que se requiere de su actuación para el cumplimiento de los Indicadores o de cualquier otra obligación del Contrato.

d) El CCO será entregado a TMSA a la terminación del Contrato como parte de la Devolución de Bienes. A ese efecto, el Operador deberá proveer a TMSA de la licencia necesaria para el uso, desarrollo y actualización del sistema, en cualquier momento, incluyendo la documentación de desarrollo que permitirá generar nuevas versiones adaptadas y actualizadas. El Operador hará entrega del código fuente a TMSA en caso de tenerse y realizará ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA) la formalización de la cesión de derechos de autor a TMSA, sin que ello implique remuneración adicional a su favor.

e) El CCO deberá garantizar la invariabilidad de la información que en él sea registrada. A ese efecto, toda operación que agregue modifique o elimine datos del CCO deberá ser realizada mediante documentos que podrán ser preparados

externamente o en línea, aprovechando las facilidades que ofrezca el sistema, pero siempre dejando rastro de la inclusión o alteración de un documento. Sin perjuicio de lo anterior, el sistema deberá garantizar que los registros relacionados con los Indicadores no podrán ser alterados una vez grabados.

f) El Operador deberá especificar los usuarios autorizados a firmar en su representación.

4.3. MÓDULOS

El software CCO cuenta con los siguientes módulos ya desarrollados:

a) Módulo 1 del CCO: Registro de comunicaciones del Operador, de la Interventoría y TMSA

(i) Todas las comunicaciones entre el Operador, el Interventor y TMSA deberán registrarse y almacenarse en el CCO, como copia electrónica del documento físico remitido, incluyendo en todos los casos los anexos con los que hubiese sido recibida la correspondiente comunicación.
(ii) Cuando las Notificaciones sean enviadas de manera electrónica, deberán contar con firma digital emitida por una entidad de certificación reconocida en Colombia.
(iii) Las comunicaciones, al igual que todos los registros realizados en el CCO, estarán permanentemente a disposición de las partes y el interventor la cual debe contar con los códigos (números de radicado) que maneje cada entidad para su correspondiente documentación, teniendo presente en primer lugar los códigos de TMSA.

b) Módulo 2 del CCO: Inventario y Estado de los Bienes del Proyecto

(i) Dentro de los treinta (30) días siguientes a la suscripción del Acta de Entrega de Infraestructura, el operador deberá verificar que la información de los Bienes del Proyecto cargada en el CCO esté actualizada e informar a TMSA.

(ii) La información de los Bienes del Proyecto cargada en el CCO contará al menos con:

No.	ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
1	Identificación de las partes que conforman el componente electromecánico.	• Para la identificación de cada una de las partes, el Operador utilizará un número de serie que físicamente estará gravado o adherido en la correspondiente pieza. • Ubicación de la parte o pieza dentro del sistema • Indicación del origen y fabricante de la pieza • Fecha de instalación de la correspondiente parte o pieza del componente electromecánico y el costo de esta. • Lectura de datos históricos del sistema • Registro de nuevas rutinas de mantenimiento y bitácoras operacionales
2	Horas de operación de cada una de las partes que conforman el componente electromecánico.	

No.	ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
3	Tiempo estimado de vida útil de cada una de las partes que conforman el componente electromecánico.	
4	Nivel de suministros y perecederos	
5	Stock de repuestos disponible	
6	Stock de suministros disponible	
7	Fechas de revisión de los equipos de respaldo e indicación del tiempo restante para la siguiente prueba.	• El módulo de inventario y estado de Bienes del Proyecto debe cumplir con los requerimientos del sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador al que se refiere el Manual de Mantenimiento del Sistema TransMiCable y la sección 5 de este apéndice, la información sobre los Bienes del Proyecto, al igual que todos los registros realizados en el CCO, estarán permanentemente a disposición de las Partes y el Interventor.
8	Identificación de los equipos de apoyo de la infraestructura	• Los equipos de apoyo deberán contar con su respectiva hoja de vida, donde se describa de manera general sistema, marca, proveedor, #horas de uso, tiempo estimado de vida útil, foto, ubicación, código infomante (o según programa de gestión y monitoreo utilizado) y especificaciones técnicas.
9	Infraestructura física	• Relación de los elementos que conforman la infraestructura y se relacionan con la entrega de bienes, se deberán registrar las obras adicionales y/o adquisiciones y/o adecuaciones y/o mejoras

c) Módulo 3 del CCO: Operación del Sistema Electromecánico

(i) En el CCO deberá registrarse la información diaria sobre la operación del sistema electromecánico.

(ii) Como mínimo, el sistema deberá incorporar los siguientes registros:

- Horas de Operación, inicio y fin de la operación
- Horas de inactividad en horario de operación
- Velocidad del sistema para cada hora operada
- Velocidad del viento
- Causas de reducciones de velocidad
- Causa de inactividad o detención del sistema y por quién ha sido solicitado (el operador, personal de embarque, usuarios, TMSA, etc.).
- Resultado de los controles a la operación a los que se refiere el Manual de Operación del Sistema TransMiCable (sensores activados, sensores desactivados por decisiones operativas y la razón de esto)

d) Módulo 4 – Indicadores y mantenimiento

(i) El Operador registrará en el CCO las actividades de Mantenimiento, programadas o no, lo cual incluye:

- Programación de las actividades de mantenimiento preventivas y predictivas con la periodicidad con la que deberán ser realizadas.
- Listado de actividades de mantenimiento correctivas, el tiempo que duraron y la razón por la cual se realizó.
- Listado del personal activo y responsable para cada turno o relevo.

(ii) El Operador registrará las mediciones que sean efectuadas a los Indicadores por parte del Interventor, TMSA (quienes tendrán privilegios en el sistema para hacerlo de manera directa) y por el propio Operador.

(iii) Cuando las mediciones relacionadas con algún indicador requieran de la utilización de algún instrumento de medición, se registrará el instrumento utilizado, su serial y las referencias a su calibración cuando a ello hubiere lugar.

(iv) Las mediciones deberán contar con registro fotográfico (marca de agua) que permita constatar su ubicación, fecha y tiempo real.

(v) En aquellos casos que, como consecuencia de la verificación de cualquiera de los Indicadores se requiera de la acción del Operador para mantener los estándares de calidad o los niveles de servicio, se registrarán las acciones desarrolladas por el Operador junto con sus respectivos soportes, hasta el momento en que se haga una nueva medición del Indicador en la que se verifique que cumple con lo requerido en el Contrato. Para los efectos del Apéndice Técnico 2 "Indicadores para la disponibilidad calidad y nivel de servicio" y del cálculo de las Deducciones, el Tiempo de Falla corresponde el lapso comprendido entre el momento en que culmina el tiempo indicado para la rectificación de un indicador de aseo y mantenimiento, y el momento en que se reporta al CCO que el Indicador de Desempeño se encuentra nuevamente en el nivel esperado.

(vi) Cuando las causas de inactividad del sistema o la disminución de la velocidad se deban a hechos que requieran de cualquier Actividad de Mantenimiento, deberá dejarse registro de:

- La fecha y hora en la que se registró la falla
- El procedimiento implementado para su solución
- La fecha y hora en la que se restableció la Operación en condiciones normales.

e) Módulo 5 – Control de mantenimientos

Es función del Operador cargar en el CCO el Plan de Mantenimiento Programado por cada Semestre y su ejecución, indicando como mínimo la frecuencia y la ubicación de las actividades, al detalle de las actividades se podrá acceder a través del Software de Gestión del Mantenimiento para validar su cumplimiento

4.4. OPERACIÓN DEL CCO

(a) Las operaciones sobre el CCO deberán realizarse mediante conexión directa con el servidor en el que se encuentra alojada la aplicación o vía Internet, con las medidas y protocolos de seguridad suficientes para asegurar la protección y acceso restringido a la información transmitida.
(b) Todas las operaciones realizadas sobre el CCO deben ser trazables y auditables por la Interventoría y TMSA, además se debe garantizar la disponibilidad de esa trazabilidad durante la vigencia del contrato.

(c) El CCO debe estar disponible para sus usuarios, a plena funcionalidad, al menos durante el 99,0% del tiempo en cada mes, a partir de su puesta en funcionamiento.
(d) La disponibilidad deberá ser monitorizada externamente a cargo y costo del Operador, de manera acreditable.
(e) Los períodos de indisponibilidad deben ser registrados en el CCO de manera automática. Dicha información podrá ser consultada por los usuarios y estos podrán generar informes basados sobre ella.
(f) En casos de desastre, las pérdidas de información deben limitarse a aquella ingresada en el día de la falla. Esto es, el Operador está obligado a almacenar en lugar seguro y mantener disponibles todos los documentos registrados en el CCO. Este respaldo debe ser realizado, al menos, cada día.
(g) El CCO deberá proveer a la Interventoría y a TMSA de las funciones que le permitan realizar todas las consultas y solicitar todos los reportes que sirvan a la tarea de fiscalizar el cumplimiento de los Indicadores, incluyendo la formulación general de las variables de retribución y los mecanismos de traza y auditoría del sistema:

    (i) El CCO deberá proveer funciones de navegación, lectura y copia de los documentos cargados en el sistema.
    (ii) El CCO deberá poder leer los datos históricos integrándolos al sistema en el momento que sean requeridos
    (iii) El CCO deberá proveer a la Interventoría y a TMSA de un punto de acceso o interfaz que permita a una aplicación externa generar consultas, obtener reportes y, en general, obtener y utilizar la data residente en el sistema sin modificarla.

(h) El CCO deberá proveer para consulta indicadores por semana de las Actividades de mantenimiento programadas y ejecutadas, con su respectivo soporte, las cuales podrán ser validadas por TMSA o el interventor.

(i) Toda modificación del software dará lugar a la entrega de una nueva versión de éste a la Interventoría, acompañada de la documentación correspondiente, dentro de quinto día de haber sido puesto en servicio. El incumplimiento oportuno de la obligación de entrega de la nueva versión del software y de la documentación correspondiente dará lugar a la aplicación al Operador de la multa prevista en la sección 11.2 (f) del Contrato.

(j) TMSA es el único propietario de la información generada por el CCO y por cualquier otro sistema electrónico o informático dispuesto para la ejecución del Proyecto. En ningún caso podrá el Operador utilizar la información generada por los sistemas y equipos del Proyecto para fines diferentes de la ejecución del Contrato de Operación, ni podrá comercializarla.

5. SOFTWARE DE MANTENIMIENTO

5.1. ASPECTOS GENERALES

(a) En el presente capitulo se establecen las condiciones técnicas para el Mantenimiento del Sistema TransMiCable que se encuentra entre el Portal Tunal y la estación Mirador del Paraíso.

(b) Los Anexos del presente Apéndice serán de obligatorio cumplimiento para el Operador en tanto se refieran a las obligaciones a su cargo como Operador o como cualquiera de los Agentes del Sistema.

(c) Ejecutar, evidenciar y llevar control exhaustivo de todas las tareas habituales de Mantenimiento del sistema electromecánico (CEM), infraestructura y aseo del sistema TransMiCable.

(d) El software especializado de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador-GMAO, mencionado en los documentos que hacen parte integral del presente contrato, requiere que se pueda acceder mediante URL a web por medio de herramientas tecnológicas como ordenadores de escritorio, tablets y/o celulares, con el fin de lograr visualizar la información desde cualquier contexto fuera de las oficinas en las estaciones del sistema TransMiCable.

(k) El Operador deberá proveer acceso al software a TMSA y al Interventor si lo hay, de tal manera que los funcionarios designados por cada una de estas tengan acceso permanente e irrestricto a la información consignada en dicho sistema.

(e) El operador deberá asegurar el respaldo de toda la información cargada y generada por la plataforma, la misma podrá ser consultada en cualquier momento por parte del Ente Gestor.

(f) El software deberá generar visualizadores de gestión, los cuales deberán permitir llevar el control de datos masivos y mostrarlos en gráficas de comportamiento, el Ente Gestor TMSA o quien él disponga, tendrá acceso a dichos visualizadores de gestión en cualquier momento.

5.2. REQUISITOS DEL SOFTWARE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR

(a) Durante el periodo del contrato, el Operador está en la obligación de contar con un Software de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador, el cual permita el acceso, asignación de usuarios y claves tanto de quien opere el software como para la interventoría y TMSA, que permita ingresar a la plataforma, recopilar, y descargar información de las actividades ejecutadas por el Operador.

(b) El software especializado de GMAO para los equipos que hacen parte del CEM, Infraestructura y aseo del Sistema TransMiCable, deberá estar compuesto de varias secciones o módulos interconectados que permitan llevar un control exhaustivo de como mínimo las siguientes actividades de mantenimiento:

    (i) Control de fallas, incidencias, averías, etc. formando un historial de componente del sistema.

(ii) Programación de las revisiones y tareas de mantenimiento preventivo, predictivo, y registro de los mantenimientos correctivos.

(iii) Lectura de datos históricos bitácoras de mantenimiento, operacional y aseo con el fin de poder consultar datos históricos y registrar las actividades del nuevo contrato

(iv) Control de actividades correctivas.

(v) Control de stocks de repuestos y recambios, conocido como gestión o control de almacén, centro de costos o control de almacén.

(vi) Programación, generación, seguimiento posterior, registro y consignación de las "Ordenes de Trabajo - O.T." por cada técnico que ejecuta el mantenimiento y el personal quien supervisa.

(vii) Hojas de vida de los equipos donde se relacionen las actividades realizadas a cada uno de estos, registro de imágenes (de acuerdo con la taxonomía previamente establecida por el operador y aprobada por TMSA), reparaciones, cambios de piezas, mantenimientos correctivos

(viii) Prestar soporte técnico y capacitación

(ix) Bitácoras de mantenimiento con opción de exportar archivos planos en diferentes formatos (csv, txt, pdf entre otros).

(x) Indicadores de mantenimiento.

(xi) Repositorio de Documentos tales como Normas, Manuales de Mantenimiento, Fichas Técnicas, Fotos de las actividades, entre otros.

(xii) Interfaz de seguimiento y ejecución de actividades que permita crear componentes, estructuras, definir tareas, generar listas de chequeo, crear, ejecutar nuevas tareas, generar aprobados para todos los actores del Mantenimiento (principio de los 4 ojos), control de costos, crear proyecciones, entre otros.

(c) Por otra parte, el software debe contar con las siguientes funcionalidades, sin limitarse a ellas:

(xiii) Contar con una interfaz de seguimiento de actividades que permita visualizar la ejecución y/o retraso de las actividades programadas sin importar el periodo (semanales, mensuales, anuales, así como número de ciclos y horas de operación).

(xiv) Contar con diferentes perfiles y roles para el uso del software, para proveer a TMSA y al Interventor (en caso de que haya) acceso al software de tal manera que los funcionarios designados por cada una de estas tengan acceso permanente e irrestricto a la información consignada en dicho sistema.

(xv) Permitir cargar los manuales de mantenimiento del fabricante del Sistema, mantenimientos especiales y mantenimiento de equipos complementarios (Bombas, gabinetes, plantas eléctricas, entre otros) según la normativa que aplique (debe permitir actualizar las frecuencias de los mantenimientos, ajustar componentes, servicios, procedimientos).

(xvi) Permitir el uso del software en diferentes tipos de Hardware como computadores, Tablets y Celulares para el cargue, actualización y consulta de la información.

(xvii) Permitir cargar el plan de mantenimiento, su actualización y ajustes posteriores para todos los equipos, elaborado por el personal encargado del mantenimiento del sistema y facilitar almacenamiento de reportes, tareas, fotos, documentos adjuntos, reporte de horómetros, así como Back Up de la Información.

(xviii) Crear, editar, elaborar formularios, formatos, tablas para el control y diligenciamiento de las actividades de mantenimiento (nombre de actividad, descripción general, ubicación, periodicidad, número de orden de trabajo - O.T, fecha de programación, fecha de ejecución, hora inicio y fin, responsable (s), descripción de actividades a realizar, datos a registrar, herramientas a utilizar, consumibles, repuestos, estado de la O.T (cerrada, abierta), entre otros que puedan ser incluidos en la operación).

(xix) Permitir la generación de OT en diferentes archivos exportables como csv, pdf según periodicidad, por Ej: semana de trabajo, semestre, año; en caso de no contar con dispositivos para el reporte de las actividades de Mantenimiento (tablets, celulares).

(xx) Centro de costos (Descripción, cantidad, valores unitarios, entre otros), incluir y generar diferentes reportes de todos los componentes del CEM, infraestructura y aseo, repuestos, consumibles, stock, permitir el control y seguimiento de estos y de las herramientas, análisis de la información que permita realizar proyección de costos, predicción de cambios de piezas, ajustes al mantenimiento predictivo, relación de indicadores. etc.

(xxi) Alarmas:

1) Para alertar mínimo stock de algún repuesto y proximidad de ejecución de rutinas de mantenimiento (fecha, horas, ciclos).
2) Para el incumplimiento de alguna actividad de mantenimiento según el plan de mantenimiento, y lo programado en las correspondientes OT.

(xxii) Cálculo y visualización de indicadores de gestión de mantenimiento (gráficas, tablas). El cálculo de los indicadores de mantenimiento definidos por el Ente Gestor y/o la Interventoría durante la vigencia del contrato de O&M podrá ser mensual o para los periodos que se deseen de manera automática, esta información podrá ser accesible de manera remota.

(xxiii) Gestión del personal Técnico (Asociar las actividades relacionadas en las OT, Según el perfil del personal que realiza la tarea y quien la supervisa).

(xxiv) Preservar la información suministrada y generar un reporte de cambios o modificaciones (autorizadas y no autorizadas), asociadas a cada uno de los perfiles.

(xxv) El Sistema deberá estar disponible el "95%" de cada mes, y el registro y seguimiento mediante tablets y/o celulares deberá proveer pleno funcionamiento durante 99% del mes y tener respaldo de la información registrada y aquella que será suministrada al Software.

(xxvi) Se deberá garantizar que se tiene documentación asociada al software actualizada en los componentes y que sea suministrada al Ente Gestor, es el caso de documento de arquitectura, manual de usuario, manual de instalación, manual técnico, entre otros.

5.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA COMPONENTE ELECTROMECÁNICO

En lo relacionado al seguimiento del Componente Electromecánico deberá:

(a) Incluir en cada una de las partes del sistema electromecánico, una nomenclatura específica con el fin de realizar el control y seguimiento de los componentes desde el software, y esta nomenclatura deberá ser plasmada físicamente y de manera permanente en cada uno de los componentes mencionados y coincidir con la taxonomía establecida por el encargado del mantenimiento del sistema.

(b) Incluir módulo de Seguimiento de Fallos que facilite ajustar la programación para mejorar el mantenimiento, predecir cambios, proyectar mantenimientos predictivos.

(c) Permitir que se lleve registro de las mediciones tomadas durante las inspecciones o los mantenimientos

(d) Generar OT´s con Listas de Chequeo y registro de Valores.

(e) El software deberá permitir la carga de datos masivos provenientes de sensórica propia del sistema de control, esto para el monitoreo de los equipos críticos en tiempo real, los datos obtenidos por estos sensores deberán ser almacenados en el software para su análisis de datos, con el fin de detectar en tiempo real patrones en la condición y rendimiento de los equipos.

(f) Los datos suministrados por los sensores, así como los horómetros en los equipos, deben estar disponibles para exportar en diferentes formatos como (txt, cvs, xls, etc).

(g) Control de cambios para visualizar qué usuarios y modificaciones se han realizado.

(h) Generar OT´s con Listas de Chequeo y registro de Valores según definiciones generales de actividades de mantenimiento y funcionalidades.

(i) Permitir actualización y ajuste en cada uno de los módulos desarrollados, así como su enlace con el CCO que permita desde este generar consultas a la información registrada.

(j) Generar al análisis de indicadores según el reporte de actividades relacionadas en el mes.

5.4. REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA INFRAESTRUCTURA Y ASEO

Aparte de los requisitos generales de software mencionados anteriormente, para las áreas de infraestructura y aseo se solicita cumplimiento de lo siguiente:

(a) El módulo de manteamiento de infraestructura y aseo debe ser independiente del módulo de mantenimiento del CEM, este mismo deberá diferenciar las actividades de Infraestructura, de las de aseo, de igual forma deberá contar con las funcionalidades y requisitos generales especificados en la sección 5.1 y 5.2.

(b) El software deberá permitir la conexión y comunicación con sensores IOT para el monitoreo de los equipos críticos en tiempo real, los datos obtenidos por estos sensores deberán ser almacenados en el software para su análisis de datos, con el fin de detectar en tiempo real patrones en la condición y rendimientos de los equipos.

(c) Los datos suministrados por los sensores, así como los horómetros en los equipos, deben estar disponibles para exportar en diferentes formatos como (txt, cvs, xls, etc).

(d) Control de cambios para visualizar qué usuarios y modificaciones se han realizado.

(e) Generar OT´s con Listas de Chequeo y registro de Valores según definiciones generales de actividades de mantenimiento y funcionalidades.

(f) Permitir actualización y ajuste en cada uno de los módulos desarrollados, así como su enlace con el CCO que permita desde este generar consultas a la información registrada.

(g) Generar al análisis de indicadores según el reporte de actividades relacionadas en el mes.

5.5. LINEAMIENTOS TRANSMILENIO

TRANSMILENIO S.A., en su calidad de Ente Gestor también solicitará durante la vigencia y finalización del contrato las siguientes obligaciones:

(a) El Operador está en la obligación de adquirir, integrar y mantener un sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO), Software

Especializado de Mantenimiento o Sistema computarizado de gestión de mantenimiento (CMMS).

(b) TRANSMILENIO S.A., podrá requerir del interventor y/o operador en cualquier momento la información consignada en dicho software o el acceso al mismo, la cual debe ser entregada dentro de los términos solicitados; además de ello, mensualmente o cuando TRANSMILENIO S.A. lo solicite, la interventoría, debe certificar que todas las actividades de mantenimiento fueron realizadas de acuerdo con las normas aplicables especificadas en la sección 1.2 de este apéndice técnico, sin limitarse a los demás documentos que hacen parte integral de este contrato.

(c) El operador deberá entregar a TMSA desde el primer momento de la operación del software del sistema de gestión de mantenimiento asistido por ordenador, el documento de manual de usuario, el cual deberá incorporar todos los módulos y acciones que se puedan realizar desde cada uno de los perfiles de usuario que se generen, así mismo deberá entregar versiones posteriores cada vez que se realice una modificación o ajuste.

(d) Todos los datos producto de las labores de mantenimiento del Sistema TransMiCable y la información derivada de esto que sea cargada en el software de gestión del mantenimiento asistido por ordenador, deberá ser entregada a TMSA al final de cada año (en formato cvs, txt y xls para datos y archivos de imagen y/o video en formato png, pdf, mpg, mov, wmv) hasta la terminación del contrato, entendiendo que estos datos son un activo de TMSA.

(e) Este sistema debe permitir importar la información que se reciba del software con el que contaba el anterior operador e integrarla, con el fin de continuar con la programación de todas las actividades de mantenimiento sin que se alteren sus frecuencias, así como seguir alimentando las bases de datos relacionadas con hojas de vida de los equipos, entre otros.

6. TAREAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS DE MANTENIMIENTO AL COMPONENTE ELECTROMECANICO-CEM

6.1. TAREAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS

En el "Manual de mantenimiento y conservación del sistema TransMiCable" numeral 2.2. "tareas mínimas obligatorias", se indica el listado de las actividades que el operador debe llevar a cabo según la normativa técnica aplicable en transporte por cable ordenadas de acuerdo con su periodicidad.

6.2. MANTENIMIENTO DE COMPONENTES ELECTROMECÁNICOS EN ESTACIÓN

Como se especifica en el "*Manual de Operaciones del Sistema TransMiCable*", numeral "*2.1.1 Cronograma operativo del sistema TransMiCable"*, el operador es el encargado de elaborar un Cronograma, delimitando entre otros la periodicidad exacta de las actuaciones de mantenimiento y control, según los componentes propios y de marcas terceras (por ejemplo, el cable) instalados y la experiencia del Constructor en sistemas equivalentes y en el mismo cable, siempre respetando la normativa vigente. Este cronograma debe tener en cuenta los horarios estipulados y el cumplimiento de los indicadores de confiabilidad operativa para realizar las actividades de mantenimiento, además de la reposición de repuestos.

Sin perjuicio de lo anterior, en el "*Manual de mantenimiento y conservación del sistema TransMiCable*" numeral "*2.3. Mantenimiento CEM en estaciones, línea y cabinas"*, se indica el listado de las actividades que el operador debe llevar a cabo según la normativa técnica aplicable en transporte por cable ordenadas de acuerdo con su periodicidad.

El operador deberá regresar las cabinas al garaje ubicado en la estación Tunal después de cada día de operación. Ahí elaborará los controles que vea necesarios y mantenimientos programados para luego regresarlas a la línea antes de iniciar operación.

El operador tiene la responsabilidad de instalar, mantener o reemplazar las películas internas anti-rayones (plexiglás) en las cabinas, con el fin de conservar el interior de la cabina en mejor estado y a prueba de vandalismo y otros imprevistos.

6.3. OTRAS TAREAS MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO

En el "*Manual de mantenimiento y conservación del sistema TransMiCable*" están enlistadas todas aquellas actividades mínimas de mantenimiento que el operador debe realizar, sin limitarse a ellas.