	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

1. OBJETO

DTC98 Contratar a través de una empresa proveedora de servicios de internet (ISP), el acceso a internet en la modalidad de canal dedicado de alta disponibilidad mediante el aprovisionamiento de una configuración multihoming (Dual Homing) para la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A.

1.1. Alcance del Objeto

Establecer la conectividad de la LAN de TRANSMILENIO S.A., hacia Internet, a través de una infraestructura soportada en alta disponibilidad. Este escenario se debe garantizar con el aprovisionamiento de una configuración multihoming y en el caso específico del ente gestor: dual homing, configuración ésta que ofrece tolerancia a fallos y redundancia, requerimiento técnico indispensable para empresas como TRANSMILENIO S.A., que requieren del uso de aplicaciones críticas en internet para el ejercicio de su actividad empresarial y soportadas en políticas de seguridad de la información alineadas con el estándar ISO/IEC 27001:2013 y/o ISO/IEC 27001:2022.

El proveedor deberá instalar dos canales de conexión y acceso a Internet, en configuración de activo-activo, 7x24x365 en la modalidad de canal dedicado y dual homing (2 ISPs diferentes), cada uno de ellos de 1.2 Gbps simétricos, garantizando respaldo y contingencia en alta disponibilidad.

El proveedor deberá llegar con medio físico fibra óptica a los dos (2) dispositivos de conexión final de la Entidad (firewalls). Esta condición implica la provisión de los hilos y conexiones alternas necesarias para garantizar alta disponibilidad en la infraestructura de firewalls de TRANSMILENIO S.A.


El proveedor deberá instalar dos (2) canales de comunicación a Internet entre la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A., y la plataforma de un proveedor en la nube, 7x24x365 en la modalidad de canal dedicado de 400 Mbps, garantizando respaldo y contingencia en alta disponibilidad.

En ambas instalaciones, las conexiones deberán llevarse hasta el Datacenter ubicado en el piso 6 de la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A.

1.2. Clasificación UNSPC.

La clasificación de los bienes y servicios, objeto del Proceso de Contratación, es el siguiente:

Segmento	Familia	Clase	Producto
43	22	18	Dispositivos de red óptica

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO		
	CÓDIGO: R-DA-103		FECHA: Diciembre 2019

81	11	20	Servicios de datos
43	22	15	Sistemas de gestión de llamadas o accesorios
43	22	26	Equipo de servicio de red.
43	23	27	Software de aplicaciones de red
43	23	28	Software de administración de redes.
81	16	17	Servicios de telecomunicaciones
72	15	16	Servicios de sistemas especializados de comunicación
80	10	16	Gerencia de Proyectos
81	11	21	Servicios de Internet

2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato será de diez (10) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

3. DEFINICIONES

802.11: Un conjunto de estándares para la comunicación con las computadoras que forman parte de una red local inalámbrica. Es posible que vea IEEE frente a 802.11. Son las siglas del Institute of Electrical and Electronic Engineers. Los estándares son 802.11a, 802.11b, 802.11g y 802.11n.

AP: (Access Point). Punto de acceso. Es un dispositivo que conecta dispositivos inalámbricos a otra red. Por ejemplo, a una red local inalámbrica, un módem de Internet, etc.


API: (Application Programming Interface). Interfaz de programación de aplicaciones. Interfaz que permite que dos programas informáticos independientes se comuniquen entre sí.

APM: (Advanced Power Management). Administración avanzada de energía que permite que un sistema operativo se comuniquen con el BIOS para administrar la energía.

ASF: (Alert Standards Format). Formato de estándares de alerta. Especificación de tecnologías que se utilizan para permitir que un sistema informático se administre y se controle remotamente incluso si no está presente un sistema operativo.

ASIC: (Application-specific integrated circuit) Circuito integrado específico de la aplicación. Es un circuito integrado personalizado para un uso determinado.

Bit: Binary Digit. Dígito binario. Unidad mínima de información con la que trabajan los computadores. Es un dígito del sistema binario que puede tener el valor 0 o 1.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

Browser: Navegador, explorador. Programa que permite utilizar la Web. Los más usados son Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari y Microsoft Edge.

Byte: Agrupación fundamental de información binaria formada por 8 bits. Es la unidad mínima que puede direccionarse, pero no la unidad mínima que puede tratarse.

Cliente/Servidor: Arquitectura de sistemas de información en la que los procesos de una aplicación se dividen en componentes que se pueden ejecutar en máquinas diferentes.

Modo de funcionamiento de una aplicación en la que se diferencian dos tipos de procesos y su soporte se asigna a plataformas diferentes.

Host: En una red informática, es un computador central que facilita a los usuarios finales servicios tales como capacidad de proceso y acceso a bases de datos, y que permite funciones de control de red.

IP: Internet Protocol. Protocolo internet. Protocolo sin conexión (connectionless) encargado de controlar la información por la red. Permite la integración de otras subredes. Véase TCP/IP.

Kbps: Kilobits por segundo. Medida de velocidad de transmisión.

KiloByte: KB. Unidad de medida de memoria. Equivalencia: 1 KByte = 1024 Bytes.


LAN: Red de Area Local Una red que hace interconexión entre PCs, terminales, estaciones de trabajo, servidores, impresoras y otros periféricos a una alta velocidad sobre distancias cortas.

Modulador/Demodulador. Dispositivo que convierte señales digitales a análogas adaptándolas al medio de transmisión y viceversa.

Password: Contraseña. Palabra clave que identifica al usuario para proteger y definir el acceso a un equipo y por la que se identifica al usuario.

Protocolo: Conjunto formal de convenciones que gobiernan el formato y control de datos. Conjunto de procedimientos o reglas para establecer y controlar transmisiones desde un dispositivo o proceso fuente a un dispositivo o proceso objeto.

Protocolo de comunicaciones: Reglas preestablecidas para efectuar la conexión electrónica entre dos sistemas de comunicación. Puede haber diferentes tipos, que establecen desde las normas para las tensiones eléctricas en los extremos de los contactos metálicos hasta reglas lógicas de alto nivel, como la organización de los datos a transmitir, su modo de identificación, codificación, etc. Conjunto de reglas y convenios que posibilitan la transmisión de información a través de una red de telecomunicaciones. Conjunto de reglas semánticas y sintácticas que rigen el comportamiento de las unidades funcionales

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

en las comunicaciones.

Red: Se puede definir una red informática como un conjunto de equipos conectados entre sí con la finalidad de compartir información y recursos.

Ruta: Camino que toma el tráfico de la red desde su origen hasta su destino.

Switch: Dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más host de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada ésta.

TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Interredes. Protocolo para el control de la transmisión orientado a la conexión (connection-oriented) TCP, establecido sobre el protocolo internet (IP). Su amplia extensión permite reconocerla como una norma de facto, aunque no es una norma internacional. Mientras que TCP es un protocolo de transporte (nivel cuatro de OSI), el IP es un protocolo de red. Son un conjunto de normas (nivel tres de OSI) para RALs definidas en Estados Unidos para los organismos de defensa para la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), donde está definida la forma en que deben comunicarse los ordenadores, las redes entre sí y el encaminamiento del tráfico de la red.

Wireless Access Point: punto de acceso inalámbrico conocido por las siglas WAP o AP), en una red de computadoras, es un dispositivo de red que interconecta equipos de comunicación inalámbricos, para formar una red inalámbrica que interconecta dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas.

4. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS


4.1. ASPECTOS GENERALES

Se describen el alcance de los servicios y las condiciones técnicas mínimas requeridas para la conexión y acceso a Internet:

A. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN DE DOS CANALES DEDICADOS DE ACCESO A INTERNET PARA LA SEDE ADMINISTRATIVA Y UN ENLACE DEDICADO ENTRE LA SEDE ADMINISTRATIVA Y LA PLATAFORMA DE UN PROVEEDOR EN LA NUBE A DISCRECIÓN DEL ENTE GESTOR.

El proveedor deberá instalar dos canales de conexión y acceso a Internet, en configuración de activo-activo, 7x24x365 en la modalidad de canal dedicado y dual homing (2 ISPs diferentes), cada uno de ellos de 2.0 Gbps simétricos, garantizando respaldo y contingencia en alta disponibilidad.

El proveedor deberá llegar con medio físico fibra óptica a los dos (2) dispositivos de conexión final de la Entidad (firewalls). Esta condición implica la provisión de los hilos y conexiones alternas necesarias para garantizar alta disponibilidad en la infraestructura de

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

firewalls de TRANSMILENIO S.A.

El proveedor deberá instalar dos (2) canales de comunicación a Internet entre la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A., y la plataforma de un proveedor en la nube,

7x24x365 en la modalidad de canal dedicado de 400 Mbps, garantizando respaldo y contingencia en alta disponibilidad. La comunicación con la plataforma del proveedor se establecerá a través de igual número de conexiones VPN. También aplica la condición de dual homing (2 ISPs diferentes).

En ambas instalaciones, las conexiones deberán llevarse hasta el centro de cómputo de la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A.

Equipos de último kilómetro: El contratista debe hacer uso de los equipos e infraestructura con los que cuenta TRANSMILENIO S.A., en su sede. Si se requieren equipos adicionales, su costo deberá ser incluido en el costo de la propuesta.

Instalación y obra civil: Los costos para la adecuación e instalación de los servicios, y los daños e imprevistos que surjan en el proceso deben ser cotizados y cubiertos por el oferente en su propuesta.

Equipo de borde (enrutador): TRANSMILENIO S.A., dispone de dos (2) equipos Fortinet FG-600E en alta disponibilidad, equipos éstos en donde deberán confluir las conexiones del servicio ofrecido.

Para los dos canales dedicados de 400 Mbps el proveedor deberá suministrar el firewall como dispositivo de borde y deberá ser instalado en el datacenter administrativo de TRANSMILENIO S.A.

B. CARACTERÍSTICAS DE CONEXIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET


Ancho de banda de acceso a Internet: El servicio de conexión y acceso a Internet se debe prestar a través de dos (2) canales en configuración activo- activo y dedicado de 1.2 Gbps, simétricos.

Se deberán instalar de igual forma dos (2) canales de conexión y acceso a Internet entre la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A., y la plataforma de un proveedor en la nube, en la modalidad de canal dedicado de 400 Mbps.

Relación de re-uso en el canal: La relación de re-uso en los canales de salida internacional ofrecida por el ISP debe ser 1:1 (uno a uno), este requerimiento aplica tanto para la última milla, como para el transporte en el área metropolitana y el puerto de acceso al backbone.

Contingencia Nacional e Internacional: El ISP debe contar con esquemas de redundancia en sus enlaces de salida. El ancho de banda de la contingencia debe ser de al menos el 66% de la capacidad del canal principal por trayectos físicos y lógicos diferentes.

Redundancia de último Kilómetro: Se debe disponer una instalación adicional hasta el

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

centro de cómputo de la sede administrativa, que actúe como respaldo en caso de fallas con el canal primario.

Pruebas de Último Kilómetro: Se deberán realizar las pruebas de Fibra Óptica cumpliendo con el RFC 2544 y en cumplimiento de la recomendación RFC 1242.

QoS: En circuito será capa L2 y deberá contar con una red tipo Carrier Metro Ethernet con capacidad de establecer Líneas privadas tipo EPL, EPVPL y ELAN. Se debe garantizar la conexión a redes Metro Ethernet en la ciudad de Bogotá.

Rutas: Conexión, al NAP Colombia, garantizando diversidad de rutas internacionales de alta capacidad a través de fibra óptica.

Se debe garantizar que la capacidad contratada de salida de Internet se establezca por lo menos a través del cable submarino del Atlántico, con el fin de garantizar la máxima disponibilidad del servicio.

Peering: Acuerdos de interconexión públicos y privados con proveedores reconocidos del servicio de Internet alrededor del mundo (Tier 1), para garantizar condiciones óptimas en la prestación del servicio.

Direccionamiento IP y DNS. Segmentos Públicos: El servicio de Internet deberá incluir la asignación de un segmento de 12 direcciones IPv4 válidas por cada uno de los ISPs de la configuración Dual homing, para el uso por parte TRANSMILENIO S.A., a su discrecionalidad. Se deberá contar de igual forma con el soporte para IPV6 a discreción de TRANSMILENIO S.A.

Se deberá proveer de igual forma a través de servidores DNS, sin costo para TRANSMILENIO S.A., la posibilidad de configurar la administración de sus dominios de Internet.


Multihoming: Configuraciones de BPG para manejo de múltiples ISP donde el proveedor diseña e implementa el manejo de protocolos de enrutamiento dinámico con direccionamiento y sistemas autónomos a solicitud de TRANSMILENIO S.A.

Los dos (2) canales solicitados de dos (2) Gbps cada uno, en configuración de alta disponibilidad, deberán ser provistos por ISP (Internet service provider) diferentes, en la modalidad multihoming (dual homing), ofrecida por el proveedor.

La configuración de dual homing también aplica para los canales dedicados de 400 Mbps.

Monitoreo del servicio: Se deberá entregar una interface Ethernet a través de la cual el TRANSMILENIO S.A. pueda recibir las estadísticas en línea del consumo y controlar el estado del canal.

Informes: Se deberá generar un informe mensual del estado del servicio (Tickets generados con sus soluciones y tiempos de respuesta, gráficas de consumo y pruebas de saturación del canal).

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

Conexión al NAP Colombia: Se deberá certificar conexión directa con cada uno de los miembros del NAP para intercambio de tráfico local en Colombia, posibilitando el establecimiento de peering con cada uno de los miembros del NAP, con el fin de garantizar una conexión directa con rápido acceso y enrutamiento del tráfico de Internet que sea recibido o generado hacia o desde destinos nacionales.

Red de transporte Internacional: La empresa proveedora deberá certificar la interconexión a una red de transmisión de datos, compuesta por al menos dos (2) cables submarinos diferentes (Maya-1, CFX, ARCOS, etc.), los cuales determinan para la TRANSMILENIO S.A., la garantía de escenarios de redundancia en línea de las políticas de seguridad de la información vigentes en la Entidad.

Plataforma IP Nacional: La red IP en Colombia del proveedor deberá estar compuesta por al menos 5 POP's IP, en los cuales se realice la concentración de capacidad IP proveniente de U.S.A., y vía los diferentes sistemas de cable submarino para su posterior distribución. (Condición Certificable).


C. Proceso especializado de monitoreo de tráfico.

La empresa oferente deberá implementar un procedimiento de monitoreo sobre el tráfico de los canales contratados, específicamente sobre los portales WEB, redes sociales, Deep Web, APKs, Palabras asociadas a la marca TRANSMILENIO S.A., monitoreo de redes de personas de la organización, entre otras, cuya vulneración a nivel de seguridad de la información puede afectar la marca ya citada, como activo valioso de información. Lo anterior, sin perjuicio de la aplicación de lo dispuesto por las Leyes 679 de 2001 y 1336 de 2009 y el Decreto 1524 de 2004 en lo que respecta al cumplimiento del deber de prevenir, bloquear, combatir y denunciar la explotación, alojamiento, uso, publicitación, difusión de imágenes, textos, documentos, archivos audiovisuales, uso indebido de redes globales de información, o el establecimiento de vínculos telemáticos de cualquier clase, relacionados con material pornográfico o alusivo a actividades sexuales de menores de edad.

Dicho proceso especializado de gestión sobre el tráfico de los canales de comunicación deberá generar reportes quincenales y frente a casos críticos emitir la información pertinente relativa al entorno digital de la organización, en la posibilidad de poder reaccionar y en algunos casos anticiparse a posibles ataques a la infraestructura de TRANSMILENIO S.A.

Son actividades a desarrollar en el proceso de gestión del tráfico:

- Revisión de información que se encuentra indexada en motores de búsqueda de internet.
- Indexación de información relacionada a posibles compromisos de la marca TRANSMILENIO S.A.
- Obtención de información relacionada con palabras claves en servicios escondidos en la red Tor.
- Desmontaje de campañas en un tiempo promedio de 1 mes (phishing).
- Identificación de amenazas.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

- Informes quincenales de hallazgos.
- Pruebas de penetración a los portales web de TRANSMILENIO S.A. con su respectivo informe, al menos dos (2) durante el tiempo de ejecución contractual.

(www.transmilenio.gov.co, www.sitp.gov.co).

D. CALIDAD DEL SERVICIO

Niveles de calidad mínimos: 99.7% tiempo de atención a fallas en sitio, después de parada de reloj inferior a 4 horas.


Pérdida de paquetes: Garantizar una pérdida menor o igual al 0.3% hasta la salida a internet en el carrier.

Tiempo de latencia: Garantizar una latencia menor o igual a 50 milisegundos desde la red interna de TRANSMILENIO S.A. hasta el NAP respectivo.

Jitter: Cuando el Jitter exceda los 5 ms, durante cualquier periodo de poll, se deberá emitir una notificación.

E. SOPORTE Y MANTENIMIENTO A LA SOLUCIÓN DE INTERNET INSTALADA.

- ✓ **Operación, soporte y mantenimiento de la solución instalada:** El contratista deberá prestar la operación y mantenimiento de la solución instalada sin que TRANSMILENIO S.A., incurra en costos adicionales diferentes a los incluidos en la propuesta económica. Se debe incluir al menos los siguientes puntos:
 - ✓
 - Un Centro de servicio al cliente 7x24x365 disponible a través de canales de comunicación (correo electrónico y líneas telefónicas que se definan al inicio del contrato)
 - La apertura y seguimiento de servicios solicitados (llamadas), con manejo de prioridades de llamadas.
 - Generar indicadores y reportes de tráfico y estadísticas de forma mensual, que registren el tráfico del canal utilizado y la capacidad del mismo.
- ✓ **Tiempos del centro de Servicio:** Se deberán contemplar máximo los siguientes tiempos para la atención a fallas:
 - Desconexión total del Servicio: 1 Hora.
 - Operación Degradada del servicio: 2 Horas.
 - Fallas Intermitentes: 3 Horas
- ✓ **Acuerdos de Niveles de Servicio:** Se deberán contemplar máximo los siguientes tiempos para la atención a fallas:
 - Desconexión total del Servicio: 1 Hora.
 - Operación Degradada del servicio: 2 Horas.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

- Fallas Intermitentes: 3 Horas

Desde el momento en el que sea reportada alguna falla, el contratista deberá efectuar el seguimiento y documentación a la misma, hasta que dicha falla haya sido superada totalmente, en este momento se validará la indisponibilidad del servicio, información ésta que sirve de soporte para el respectivo descuento de facturación definido contractualmente. En caso de presentarse dicha indisponibilidad, se deberá cotejar con el supervisor del contrato con el fin de determinar la los descuentos por indisponibilidad aplicables en el periodo de corte y con ello evitar inconsistencias en la facturación del servicio.


Fórmula de cálculo del porcentaje de disponibilidad:

El contratista deberá ofrecer una disponibilidad del servicio por el canal mayor o igual a noventa y nueve punto siete por ciento (99.7%), medida por cada mes de servicio con periodos de corte definidos por la fecha de firma del acta de inicio.

El descuento por facturación está definido por la siguiente fórmula:

$$Pd = \frac{Td}{Tmes} * 100$$

Dónde:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

Variable	Descripción
Pd	Es el porcentaje de disponibilidad.
Td	Es el número de horas en las cuales el servicio estuvo disponible durante el mes.
Tmes	Es el número de horas al mes que debería estar disponible el servicio, es decir setecientos veinte (720) horas.

Descuentos por indisponibilidad del servicio

Cuando por algún motivo no se cumple con la disponibilidad ofrecida del 99,7% para los servicios de conectividad establecidos en la modalidad de dual homing de manera injustificada, el contratista deberá compensar económicamente a TRANSMILENIO S.A, con un porcentaje de descuento del cargo fijo mensual del servicio a verse reflejado en la factura del mes pertinente. Lo anterior, sin perjuicio del inicio de acciones sancionatorias correspondientes en el evento de que la indisponibilidad sea inferior al 99,4 % durante dos meses consecutivos.


El cálculo se realiza conforme los registros de fallas que deberán ser reportados a la mesa de servicios del contratista, a través de los canales especificados en el numeral 4, literal E de este documento. La mesa de servicios deberá informar a TRANSMILENIO S.A., el número de ticket registrado para cada caso reportado.

El resultado del porcentaje de Disponibilidad se utiliza para establecer el factor de compensación de acuerdo con la siguiente tabla:

Rangos	% de Descuento mensual
Disponibilidad \geq 99,7%	0%
99.6 % \leq disponibilidad < 99,7%	10%
99.5 % \leq disponibilidad < 99,6%	20%
99.4 % \leq disponibilidad < 99,5%	50%
disponibilidad < 99,4%	100%

No se entiende como indisponibilidad del servicio y por lo tanto no se incurre en descuento del valor de la facturación mensual, la materialización de los siguientes escenarios de riesgo no atribuibles al contratista:

- La salida o interrupción de los servicios por la realización de trabajos o actividades de mantenimiento, cambios, pruebas, modificaciones o mejoras, debidamente planeadas o programadas, cuya ejecución sea notificada a TRANSMILENIO S.A., con al menos 2 días hábiles de anticipación.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

- La salida o interrupción de los servicios por el apagado de los equipos provistos por el contratista como consecuencia de fallas eléctricas en las instalaciones del TRANSMILENIO S.A., hasta tanto TRANSMILENIO S.A. realice las adecuaciones necesarias para resolverlas.
- Cuando TRANSMILENIO S.A., ha realizado una modificación en alguno de los componentes del servicio prestado, sin previa notificación y aprobación por parte del contratista.
- La interrupción del servicio por programación de ventanas de mantenimiento en las instalaciones de TRANSMILENIO S.A., no concertadas con el contratista.
- No dar acceso oportuno a la revisión de cualquiera de los componentes del servicio suministrados por el contratista.

No se aplicarán descuentos por indisponibilidad si el evento que genera la indisponibilidad es causado por fuerza mayor o caso fortuito demostrables y aceptadas por la supervisión, así como tampoco en los casos en que el contratista tenga inconvenientes relacionados con acciones realizadas u omitidas por TRANSMILENIO S.A., que produzcan demoras en las labores a realizar por el contratista, siendo entre otras, limitar accesos, permisos de ingreso, horarios y otras que pongan en riesgo el servicio normal prestado por el contratista.

Las fallas que no son imputables al Contratista, no se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador de disponibilidad. El Contratista será el responsable de soportar debidamente ante TMSA estos casos y TMSA verificará y decidirá que dichas fallas no son imputables al Contratista.

El informe de descuento en la facturación a que hubiese lugar será informado por medio escrito o electrónico al contratista, previa revisión conjunta y estará a cargo del supervisor y/o supervisores del contrato, para ser aplicado en el mes subsiguiente.

5. LUGAR DE EJECUCIÓN


Sede administrativa de Transmilenio S.A., Avenida El Dorado 69-76 Torre 1 piso 6 Dirección de TIC.

6. FORMA DE PAGO

El pago del contrato será realizado de la siguiente manera:

- ✓ El valor del servicio de internet será cancelado en nueve (09) mensualidades vencidas iguales, siempre y cuando la disponibilidad del servicio en el período facturado sea del 99.7%; de lo contrario, se descontará del valor mensual del servicio, el equivalente al tiempo de indisponibilidad del servicio; en cualquiera de los dos casos se deberá presentar la respectiva factura, junto con los soportes de servicio y estadísticas.

El valor a pagar comprende todos los costos directos e indirectos y demás gastos e impuestos causables a cargo del CONTRATISTA

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

Para el pago o abono en cuenta se deberá contar con el recibo a satisfacción del objeto y cumplimiento de las obligaciones contractuales mediante el informe de actividades por parte del CONTRATISTA debidamente cargado y aprobado en SECOP II por el Supervisor del contrato.

El pago se hará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la radicación de las certificaciones de pago.

La factura deberá estar soportada por:

- ✓ Los respectivos informes de gestión presentados por el proveedor durante el periodo facturado.
- Certificación donde se encuentre al día en pagos al sistema de Seguridad Social Integral y Aportes Parafiscales respecto de sus empleados en el periodo facturado.
- Certificación de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato.
- Reporte estadístico de los niveles de servicio en los periodos de facturación.

El Contratista deberá acreditar el pago de los aportes establecidos en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y demás normas que lo modifiquen, reglamentan o complementen, lo cual se hará mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o el Representante Legal sino tiene Revisor Fiscal (Cuando aplique).

Los pagos que efectúe TRANSMILENIO S.A. en virtud del presente contrato estarán sujetos a la programación de los recursos del Programa Anual de Caja — PAC y a los recursos disponibles en Tesorería.


La cancelación del valor del contrato, por parte de TRANSMILENIO al Contratista, se hará mediante transferencia electrónica en la CUENTA BANCARIA de la Red ACH designada por el CONTRATISTA. La modificación de la cuenta bancaria referenciada por el Contratista para el efecto no requerirá la expedición de contrato adicional, modificatorio u otro sí, sino la simple manifestación de ello por parte del contratista al supervisor y la Dirección Corporativa.

NOTA 1: el proponente deberá informarse de forma suficiente y amplia de la normatividad tributaria

y los costos asociados en esta materia que incluyan los impuestos distritales y nacionales que deba asumir para el desarrollo de la orden de compra.

NOTA 2: los valores de impuestos se causarán de conformidad con las normas tributarias vigentes.

NOTA 3: es responsabilidad exclusiva del proponente, revisar, indagar y considerar dentro de los costos de la propuesta que presente, la totalidad de los impuestos y contribuciones adicionales que se aplican en el Distrito, los cuales serán a su cargo si llegare a ser adjudicatario. La Entidad no reconocerá ningún costo adicional por estos conceptos en favor del Contratista, es responsabilidad del proponente asumir los costos asociados y es su entera responsabilidad en el desequilibrio que pueda generarse en caso tal de algún costo

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

no previsto.

7. SUPERVISIÓN


La supervisión y control de la debida ejecución del objeto contractual será ejercida por el Profesional Especializado 06 - Seguridad de la Información de la Dirección de TIC, o a quien designe el ordenador del gasto.

8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

8.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Para prestar el servicio requerido por TRANSMILENIO S.A., el CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes obligaciones generales:

1. Cumplir cabalmente con el objeto contractual, las obligaciones contractuales, el alcance del objeto y con cada uno de los servicios en los términos de los Acuerdos de Niveles de Servicio descritos en este documento.
2. Permitir la práctica de auditorías por parte de TRANSMILENIO S.A., o a quien el ente Gestor designe y de los diferentes órganos de control, de acuerdo con la Ley.
3. Garantizar el cubrimiento del 100% de los gastos que ocasione la ejecución del contrato.
4. Responder oportunamente a las solicitudes de documentación e información que le solicite TRANSMILENIO S.A.
5. Responder, sin perjuicio de la respectiva garantía, por la calidad de los servicios contratados.
6. Cumplir con los compromisos asumidos en la oferta, en el evento de presentarse situaciones que pudieren generar presuntos incumplimientos contractuales y sobre los que no sea viable aplicar ANS la Entidad procederá con el inicio del proceso sancionatorio administrativo que para el caso aplique.
7. Abstenerse de dar declaraciones o entregar información en redes sociales, medios de comunicación y/o a cualquier agente externo a TRANSMILENIO S.A., sin previa consulta y autorización de la Subgerencia de Comunicaciones y Atención al Usuario de TRANSMILENIO S.A.
8. Asistir a las reuniones de avance del proyecto citadas por la Dirección de TIC's de TRANSMILENIO S.A., y/o el supervisor del contrato en el marco de ejecución contractual.
9. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de TRANSMILENIO S.A., a través del supervisor del contrato.
10. Asegurar que desde el día de la suscripción del Acta de inicio del Contrato y hasta la terminación del mismo, su personal y equipos disponibles cumplan los requerimientos mínimos exigidos contractualmente.
11. Proceder a efectuar el cambio, sin condicionamiento alguno, sobre su equipo de trabajo o personal cuando se genere un incumplimiento que amerite su retiro y así lo solicite TRANSMILENIO S.A.; el contratante estará indemne por cualquier reclamación que eventualmente llegare a efectuar el trabajador, por lo cual el


	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

contratista hará personal y directamente las gestiones necesarias para este efecto.

12. El contratista deberá velar por el cuidado de la marca de TRANSMILENIO S.A., Del Sistema TransMilenio y del SITP; en cada una de las acciones y sugerencias que imparta con motivo de la ejecución del contrato.
13. El contratista deberá gestionar y/o tramitar los permisos y demás acciones necesarias para el cumplimiento del contrato, así como garantizar el cumplimiento de todos los requisitos legales para el desarrollo de cada una de las actividades. En cada caso el costo de los trámites y permisos que se requieran serán de exclusiva responsabilidad del contratista.
14. Todos los archivos generados y usados por el contratista son de propiedad exclusiva de TRANSMILENIO S.A., y no podrán ser usados para distribución propia y/o comercial del contratista.
15. Realizar junto con TRANSMILENIO S.A., la liquidación del contrato una vez terminada su ejecución.
16. Las demás derivadas de la naturaleza del contrato a adjudicar.

8.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

1. Proveer los servicios de conexión, acceso y soporte de acuerdo a las características propias de una conexión dedicada y de alta disponibilidad, como se especifican en el NUMERAL 4., del presente documento.
2. Utilizar las obras de infraestructura, equipos y áreas con que cuenta TRANSMILENIO S.A., en su sede administrativa para la provisión de los servicios de conexión y acceso dedicado a Internet de la Entidad. La sede administrativa de La Entidad se encuentra ubicada en la Avenida El Dorado No. 69-76 Torre 1 piso 6.
3. Adecuar los servicios a las condiciones actuales de hardware y software de TRANSMILENIO S.A. Si son requeridas modificaciones al ambiente de operación (hardware, software, comunicaciones, obras civiles) estas deberán ser presentadas en la propuesta y condiciones técnicas y económicas del servicio.
4. Dar la capacitación técnica a los funcionarios asignados por TRANSMILENIO S.A., en la instalación, operación y mantenimiento de las herramientas de hardware, software y comunicaciones utilizadas en la solución de acceso, si son requeridas o si se presentan modificaciones al ambiente actual de conectividad y operación.
5. Proveer soporte técnico continuo para la rehabilitación oportuna del servicio en caso de fallos.
6. Respetar y cumplir los Acuerdos de niveles de servicio ofrecidos.
7. Entregar mensualmente los reportes de solicitudes efectuadas, y un resumen estadístico del tráfico y uso del (de los) canal(es).
8. Entregar mensualmente los reportes producto del análisis especializado de seguridad de la información referente al proceso de Gestión de Marca.
9. Recibir como mínimo una visita de auditoría y seguimiento por parte de TRANSMILENIO S.A., a las instalaciones de la empresa del contratista, para validar aspectos generales de seguridad de la información en lineamiento con las políticas vigentes en la materia al interior de TRANSMILENIO S.A. y soportadas en el estándar ISO/IEC 27001 que se encuentre vigente.
10. El oferente deberá presentar previo a la firma del acta de inicio la certificación vigente

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019


en ISO/IEC 27001:2013 y/o ISO/IEC 27001:2022, con servicios de diseño, comercialización, implementación y soporte de tecnologías de la información y las comunicaciones, mesa de servicio, conectividad, datacenter y servicios cloud y/o servicios integrados de gestión y mantenimiento para soluciones de conectividad y/o servicios especializados de centro de operaciones de ciberseguridad SOC y pruebas técnicas de ciberseguridad y/o diseño e Implementación de Soluciones Físicas y Lógicas para la Seguridad Informática, cubiertos por el alcance de la certificación.

Nota: En caso de presentarse una unión temporal la certificación de ISO/IEC 27001:2013 y/o ISO/IEC 27001:2022 podrá ser acreditada por una de las empresas que conforman la unión temporal.

11. Proveer el servicio de acceso a Internet durante el plazo del contrato y un mes adicional, cumpliendo mínimo con las características técnicas descritas en el numeral 4. de este anexo técnico. El mes adicional no tendrá ningún costo para TRANSMILENIO S.A.
12. Instalar el servicio de acceso a internet para la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A., así como el servicio de transferencia de archivos que soporta el esquema de continuidad del negocio, dentro de los 30 días siguientes, contados a partir de la firma del acta de inicio.
13. Disponer de centro de operación y mantenimiento en la ciudad de Bogotá.
14. Las demás que se incluyan en los anexos de servicios del aprovisionamiento de los canales y mantenimiento de los mismos.
15. Implementar y soportar un proceso especializado de monitoreo del tráfico total de los canales de comunicaciones soportados, en apoyo a los controles del SGSI implementados en la Entidad alineados con el estándar ISO/IEC 27001:2022. (Ver nota).
16. El contratista deberá dar estricto cumplimiento de la Circular TMSA 009 de 2021, frente a la aplicación del Decreto Distrital 332 del 29 de diciembre del 2020 mediante el cual se incorpora medidas afirmativas que promuevan la participación de las mujeres en la ejecución de los negocios celebrado por el Distrito Capital. Para lo cual deberá incluir la respectiva certificación mensual por parte del revisor fiscal, indicando de forma detallada y expresa su cumplimiento porcentual. Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad podrá requerir los soportes o información adicional que estime convenientes para verificar el cumplimiento de esta obligación contractual.

8.3. OBLIGACIONES AMBIENTALES A CARGO DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Resolución 242 de 2014 de la Secretaría Distrital de Ambiente "Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA", el Programa de Consumo sostenible debe evidenciar acciones que propendan por la implementación de lineamientos ambientales que promuevan el uso y consumo responsable de materiales, elementos, maquinaria, equipos o cualquier tipo de contratación que realice la entidad, mediante la asignación de obligaciones de orden ambiental y así hacer extensiva la cultura de gestión ambiental y responsabilidad social para lo cual deberá:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Diciembre 2019

- Presentar un informe a la firma del Acta de Inicio, con la identificación de los residuos sólidos y residuos peligrosos que se pueden generar en el desarrollo del contrato y las correspondientes actividades generadoras.
- Realizar el manejo, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados en la ejecución del contrato conforme a lo establecido en la normatividad ambiental vigente.
- Realizar la gestión de los escombros generados en la ejecución del contrato, de acuerdo con lo contenido en el Decreto 1713 de 2002, Decreto 357 de 1997, Resolución 1115 de 2012 y las normas que les modifiquen, adicionen y a aquella que surja en relación con el tema y sea aplicable durante la ejecución del contrato. Adjuntar copia de los correspondientes certificados de recolección y disposición.
- Presentar un informe mensual en el que incluya las cantidades y actividades generadoras de residuos sólidos y residuos peligrosos y escombros durante la ejecución del contrato y describa las actividades desarrolladas para la gestión de esos residuos de conformidad con la normatividad vigente aplicable y adjuntar copia de los correspondientes certificados que soporten la gestión dada.
- Capacitar periódicamente al personal, como mínimo una (1) vez cada trimestre del año, en gestión ambiental, gestión (manejo, disposición, recuperación y almacenamiento) de residuos sólidos y residuos peligrosos, así como en el manejo seguro de sustancias químicas. Adjuntar copia de los soportes de capacitación.
- Verificar periódicamente el estado de licencias y permisos de orden ambiental de las empresas gestoras de residuos peligrosos con las cuales se dispondrán los residuos generados por ejecución contractual.
- Dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente que por el objeto del contrato le sea aplicable y a aquella que surja en relación con el tema durante la ejecución del contrato, principalmente lo concerniente a la gestión de residuos sólidos y residuos peligrosos.
- Cumplir con los requisitos de seguridad y salud ocupacional exigidos por las normas vigentes.


9. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

El transporte de los equipos objeto de la presente contratación estará a cargo del contratista y se entregaran en la sede administrativa de Transmilenio S.A., Avenida El Dorado 69-76 Torre 1 piso 6 Dirección de TIC.

10. EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO.

Líder del Proyecto: Se deberá designar una única persona de contacto con quien TRANSMILENIO S.A., podrá efectuar el seguimiento a todas las obligaciones y responsabilidades del contrato.

ITEM	PERFIL	EXPERIENCIA CERTIFICABLE	TITULO DE POSGRADO	CERTIFICACIONES

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO				
	CÓDIGO: R-DA-103			FECHA: Diciembre 2019	
LIDER DE PROYECTO	INGENIERO DE SISTEMAS Y/O INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES Y/O INGENIERO ELECTRONICO Y/O INGENIERO TELEMÁTICO.	MINIMO (5) CINCO AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL.	GESTION Y/O GERENCIA DE PROYECTOS Y/O ADMINISTRACION DE PROYECTOS	CERTIFICADO IPV6 SILVER Y/O GOLD IPV6 FORUM.	

NOTA: Las hojas de vidas del recurso humano deberán presentarse por el proponente adjudicatario previo a la firma del acta de inicio, para la presentación en el proceso de selección cada proponente deberá acreditar compromiso de presentación del personal bajo las condiciones establecidas en los documentos del proceso.

Deberá prestar sus servicios como mínimo durante periodo de ejecución del contrato resultante del presente proceso y el tiempo de garantía ofrecido por el proponente.

Los demás requisitos de este personal están establecidos en el estudio previo

11. Área responsable de la adquisición
Aprobó: Director Nombre: Rafael Felipe Valdez Laguado Dependencia: Dirección de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
Elaboró insumos funcionales iniciales: Profesional Grado 06 Nombre: Tatiana Morales Dependencia: Dirección de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
Revisó: Contratista Nombre: Julián Andrés Rey Dependencia: Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones
Revisó: Contratista Apoyo Financiero Nombre: Dayanna Marisol Rodríguez Castro Dependencia: Dirección de Tecnologías de la Información y de la Comunicación.
Revisó: Abogada Contratista Apoyo Jurídico Nombre: Isabel Cristina Cruz Moya Dependencia: Dirección de Tecnologías de la Información y de la Comunicación
Fecha de elaboración del estudio (11/08/2025):