FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

OBJETO:
PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET DEDICADO Y EXCLUSIVO PARA LOS DIECIOCHO (18) PUNTOS DE CONECTIVIDAD DEL PROYECTO SMART CITY DEL MUNICIPIO DE TENJO, CUNDINAMARCA.

Para efectos de determinar los valores unitarios para la prestación de servicios de internet dedicado y exclusivo para los dieciocho (18) puntos de conectividad, se deberá tomar en cuenta el siguiente cuadro el cual contiene la descripción:

Requerimiento	Especificación técnica mínima exigida
Cobertura	Conectividad a Internet en los dieciocho (18) puntos de conexión del proyecto Smart City que atienden los veinte (20) componentes relacionados en la Tabla 2, en las coordenadas indicadas.
Tipo de canal	Canal de Internet dedicado, simétrico y exclusivo de 1.000 Mbps agregados en la cabecera del operador, distribuido hasta los dieciocho (18) puntos mediante la red de acceso correspondiente a cada sitio. La distribución tendrá relación de reuso 1:1, sin sobresuscripción, y garantizará el CIR individual establecido en la Tabla 2 hasta el punto de entrega de cada sitio (puerto de la ONT o interfaz de red habilitada), y no únicamente hasta la cabecera del operador.
Simetría	Canal simétrico: igual velocidad de subida (upload) y de bajada (download) en cada sitio.
Ancho de banda mínimo por sitio	CIR simétrico garantizado de 55,56 Mbps en los sitios No. 1 al No. 10 y de 55,55 Mbps en los sitios No. 11 al No. 18. La sumatoria de los CIR individuales corresponde a 1.000 Mbps; la diferencia de 0,01 Mbps obedece únicamente al redondeo. **Capacidad contractual única:** 1.000 Mbps agregados (velocidad total) y el CIR indicado por sitio (velocidad garantizada). **Verificación:** el CIR se entiende cumplido cuando las pruebas de throughput realizadas desde el punto de entrega del sitio, hacia el servidor de pruebas acordado con el supervisor y ubicado en Colombia, arrojen como mínimo el 90 % del CIR en subida y en bajada.
Medio de transmisión	Fibra óptica (FTTH/GPON o punto a punto) de manera preferente. Se admite, de manera excepcional y transitoria, radioenlace punto a punto en bandas de uso libre o con permiso de uso del espectro vigente a nombre del contratista, previa aprobación del supervisor, siempre que cumpla el CIR, el ANS y los parámetros de calidad.
Disponibilidad (ANS)	Disponibilidad mínima de 99,0 % mensual por sitio, calculada como (horas del periodo − horas de indisponibilidad) / horas del periodo × 100, sobre las horas del periodo de facturación transcurridas desde la aceptación del sitio. En un periodo de treinta (30) días equivale a un máximo de 7,2 horas de indisponibilidad por sitio, compatible con los tiempos de restablecimiento exigidos. **Justificación:** el 99,0 % es superior a lo ofrecido en el mercado para banda ancha corporativa (90 % a 95 %), es técnicamente alcanzable con fibra óptica y los tiempos de atención exigidos, y su costo está valorado en la memoria de cálculo; un 99,0 % (3,6 horas/mes) sería incompatible con un restablecimiento rural de 6 horas y restringiría la participación de proveedores regionales. **Exclusiones de la medición (únicas):** (a) ventanas de mantenimiento programado avisadas con 48 horas de antelación y aprobadas por el supervisor, hasta cuatro (4) horas por sitio al mes; (b) fallas de suministro eléctrico en el sitio, solo cuando se demuestre con evidencia técnica (registro de pérdida de energía de la ONT, reporte del sitio o del operador de red eléctrica) que fueron la causa de la interrupción; (c) fallas de equipos de propiedad del Municipio, una vez el contratista las haya diagnosticado e instalado la ONT de respaldo dentro del tiempo de restablecimiento; (d) obras a cargo del Municipio en los tramos municipales; y fuerza mayor o caso fortuito debidamente acreditados. Los daños causados por terceros a la red del contratista no se excluyen, salvo que constituyan fuerza mayor.
Calidad del canal	Latencia ≤ 50 ms hacia el punto de intercambio nacional (NAP Colombia); pérdida de paquetes ≤ 1 %; jitter ≤ 30 ms.

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Teléfono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 icontec ISO 45001 IQNET

FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

Requerimiento	Especificación técnica mínima exigida
Soporte técnico	Mesa de ayuda 7x24x365 con atención telefónica, correo electrónico y mensajería instantánea; registro y número de ticket por cada incidente; escalamiento a nivel técnico en sitio.
Tiempo de respuesta	Menor o igual a dos (2) horas continuas, contadas desde el reporte del Municipio o la detección del evento por el monitoreo del contratista. Corresponde al inicio de la atención (registro del ticket, diagnóstico remoto y despacho de personal, si aplica).
Tiempo de restablecimiento	Máximo cuatro (4) horas continuas para fallas en zona urbana y máximo seis (6) horas continuas para fallas en zona rural o cortes de fibra óptica (zona de cada sitio según la Tabla 2). Corresponde al tiempo para recuperar la prestación funcional del servicio, incluso mediante una solución provisional, contado desde el registro del incidente.
Tiempo de solución definitiva	Máximo doce (12) horas continuas para fallas en zona urbana y máximo veinticuatro (24) horas continuas para fallas rurales o cortes de fibra óptica. Corresponde a la corrección definitiva de la causa del incidente y se cuenta desde el registro del ticket.
Cómputo de los tiempos	Todos los tiempos se cuentan en horas continuas, incluidos sábados, domingos y festivos. La indisponibilidad para efectos del ANS corre desde el inicio de la falla (o su reporte, si es posterior a la detección) hasta el restablecimiento.
Direccionamiento IP	Una (1) dirección IPv4 pública fija por sitio cuando el Municipio la requiera para la administración remota de los portales y equipos (hasta 18 direcciones), sin costo adicional.
Monitoreo, medición e informes	**Punto de medición:** puerto de la ONT o interfaz de entrega de cada sitio. **Monitoreo:** automático y continuo (ICMP/SNMP) desde el centro de gestión del contratista, a intervalos no superiores a cinco (5) minutos, con registro de disponibilidad, consumo, CIR, latencia, pérdida de paquetes, jitter, incidentes y tiempos de atención. **Acceso del supervisor:** consulta en línea al portal o a los registros durante todo el plazo. **Pruebas de throughput y latencia:** (a) en la aceptación de cada sitio; (b) mensualmente sobre al menos tres (3) sitios escogidos por el supervisor; y (c) ante cualquier reclamación. **Conservación:** los registros se conservarán durante seis (6) meses después de terminado el contrato y se entregarán al supervisor en formato abierto (CSV o similar) con cada informe mensual por sitio. **Discrepancias:** cuando los registros del contratista y del Municipio difieran, se realizará una mesa técnica dentro de los dos (2) días hábiles siguientes y, de ser necesario, una prueba conjunta en el punto de entrega, cuyo resultado prevalecerá; si el contratista no asiste, prevalecerán los registros y pruebas del Municipio.
Activación del servicio (alistamiento)	El contratista dispondrá de un periodo de alistamiento de máximo diez (10) días calendario contados desde la suscripción del acta de inicio, dentro del cual deberá activar el servicio y superar las pruebas de aceptación en los dieciocho (18) puntos, suscribiendo un acta de aceptación por sitio. Cada sitio genera pago desde la fecha de su acta de aceptación, de modo que la activación escalonada es admisible. **Justificación:** las cotizaciones de operadores entrantes indican entre 20 y 25 días hábiles para la última milla, plazo que excede el periodo disponible de la vigencia; por ello, el alistamiento de diez (10) días calendario, la posibilidad de solución transitoria por radioenlace, la información técnica de los sitios publicada con la invitación (Tablas 1A y 2) y el pago por sitio desde su aceptación buscan que el requisito pueda ser cumplido por operadores distintos del actual. No se exige tener la red instalada al presentar la oferta.

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Telefono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 SC-CER661170
icontec ISO 45001 ST-2000537
IQNET

FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

Requerimiento	Especificación técnica mínima exigida
Instalación y adecuaciones	Todos los costos de última milla, instalación, configuración, adecuaciones, cableado, splitters, cajas, transporte y mano de obra están incluidos en la tarifa mensual. El Municipio no reconocerá cargos de instalación ni cláusulas de permanencia.
Equipos de propiedad del Municipio (ONT y AP)	Las 18 ONT y 18 Access Points son del Municipio (inventario en la Tabla 2). El contratista: (i) configurará e integrará las ONT a su red y, si alguna no es compatible con su tecnología, suministrará en préstamo una ONT compatible, sin costo adicional, durante todo el plazo; (ii) realizará el diagnóstico de primer nivel de la ONT ante cualquier falla; y (iii) si la falla obedece a la ONT municipal, instalará en préstamo una ONT de respaldo dentro del tiempo de restablecimiento. La reparación o sustitución definitiva de la ONT municipal, de los Access Points y de los portales corresponde al Municipio. **Préstamo de equipos:** cada equipo prestado se entregará con acta que indique modelo, serial y estado; quedará bajo custodia del Municipio en el sitio y será devuelto al contratista al terminar el contrato, salvo pérdida o daño imputable al Municipio. **Daños por terceros:** los causados a equipos del Municipio (hurto, vandalismo) corren por cuenta del Municipio; los causados a la red y equipos del contratista corren por cuenta de este.
Seguridad y control	Implementación de las medidas técnicas de bloqueo de contenidos de explotación sexual infantil exigidas por la Ley 679 de 2001 y el Decreto 1524 de 2002. La administración de los portales cautivos y Access Points corresponde al Municipio, con apoyo del contratista para la integración con el canal. **Credenciales:** las de administración de ONT, Access Points y portales son del Municipio; el contratista solo accederá a la configuración necesaria para el servicio, con usuarios individuales informados al supervisor y registro de los cambios realizados. **Incidentes:** el contratista avisará al supervisor cualquier incidente de seguridad dentro de las dos (2) horas siguientes a su detección. **Terminación:** al finalizar el contrato el contratista retirará sus accesos, entregará las configuraciones aplicadas y el Municipio cambiará las credenciales. Se aplicará el régimen de protección de datos personales (Ley 1581 de 2012).
Habilitación	Inscripción vigente en el Registro TIC del MinTIC como Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones.

Actividad en los tramos municipales	Contratista (incluido en la tarifa)	Municipio
Diagnóstico de fallas (medición con OTDR o medidor de potencia)	Sí	—
Fusiones, reparación de cortes, cierres de empalme, conectores y reposición de cable de hasta 200 m por evento	Sí, incluidos materiales, mano de obra y desplazamientos	—
Reposición de más de 200 m, retendido completo, postes, canalizaciones u obras civiles	—	Sí, con su propio mecanismo contractual; el tiempo de estas obras se excluye del ANS siempre que el contratista haya diagnosticado la falla dentro del tiempo de restablecimiento

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Telefono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 SC-CER861170
icontec ISO 45001 ST-2000537
IQNET

FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

Actividad en los tramos municipales	Contratista (incluido en la tarifa)	Municipio
Daños causados por terceros a los tramos municipales	Reparación dentro del límite de 200 m por evento	Lo que exceda dicho límite
Información técnica, acceso a los sitios y permisos municipales	—	Sí

Inventario único de sitios a conectar y capacidad mínima garantizada

No.	Punto de conexión	Componentes atendidos	Coordenadas	Zona	CIR mín. (Mbps)	Red de acceso
1	IED Enrique Santos Montejo	Aula STEAM	4°52'19.5"N 74°08'20.7"W	U	55,56	Contratista
2	Centro Tecnológico	Aula STEAM	4°52'18.5"N 74°08'43.4"W	U	55,56	Contratista
3	Parque Principal	Zona WiFi	4°52'18.5"N 74°08'43.4"W	U	55,56	Contratista
4	Plaza de Mercado	Zona WiFi	4°52'26.9"N 74°08'44.5"W	U	55,56	Contratista
5	Escuela Rural Martín y Espino	Zona WiFi	4°51'00.1"N 74°06'37.4"W	R	55,56	Municipio (tramo propio)
6	IERDI Valle de Tenjo – Sede Poveda II	Zona WiFi + Portal Interactivo Poveda II	4°52'15.1"N 74°05'57.9"W	R	55,56	Municipio (tramo propio)
7	Complejo Deportivo INDERTEN	Zona WiFi	4°52'32.7"N 74°08'18.6"W	U	55,56	Contratista
8	Vereda La Punta	Zona WiFi	4°47'39.5"N 74°12'13.5"W	R	55,56	Contratista
9	Casa Chitasugá	Portal Interactivo	4°52'16.8"N 74°08'41.9"W	U	55,56	Contratista
10	Coliseo Villa Sofía	Portal Interactivo	4°52'27.1"N 74°08'30.3"W	U	55,56	Contratista
11	IERDI Valle de Tenjo – Sede Principal, El Chacal	Portal Interactivo + Aula STEAM El Chacal	4°48'15.8"N 74°08'37.9"W	R	55,55	Contratista
12	Centro Cultural Nohora Matallana	Portal Interactivo	4°52'06.1"N 74°09'12.3"W	U	55,55	Contratista
13	Urbanización El Ocal	Portal Interactivo	4°52'15.1"N 74°07'49.9"W	U	55,55	Contratista

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Telefono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 SC-CER661170
icontec ISO 45001 ST-2000537
IQNET

FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

No.	Punto de conexión	Componentes atendidos	Coordenadas	Zona	CIR mín. (Mbps)	Red de acceso
14	Flor de la Sabana	Portal Interactivo	4°52'29.2"N 74°08'22.9"W	U	55,55	Contratista
15	Los Catama – Vereda Jacalito	Portal Interactivo	4°47'04.9"N 74°10'23.7"W	R	55,55	Contratista
16	Coliseo Municipal Santiago Apóstol	Paradero Inteligente	4°52'10.3"N 74°08'38.6"W	U	55,55	Contratista
17	Cementerio	Paradero Inteligente	4°52'32.9"N 74°08'30.1"W	U	55,55	Contratista
18	Cruce Vereda La Punta	Paradero Inteligente	4°48'00.8"N 74°12'33.1"W	R	55,55	Contratista
	Totales	**20 componentes: 6 zonas WiFi, 8 portales, 3 paraderos, 3 aulas STEAM**			**1.000**	

Notas: (i) Los sitios No. 6 y No. 11 corresponden a puntos físicos de conexión que atienden, cada uno, dos componentes del proyecto; los componentes compartidos utilizan el mismo punto de entrega y el mismo CIR asignado, sin generar puntos adicionales. (ii) En los sitios No. 5 y No. 6 el tramo final de fibra es de propiedad del Municipio; el alcance del mantenimiento a cargo del contratista y sus límites son los de la Tabla 1A. (iii) La conectividad se entregará en el punto de terminación o interfaz de red habilitada en cada sitio. (iv) Zona: U = urbana; R = rural, para efectos de los tiempos de restablecimiento y solución. (v) La columna de ONT se diligenciará con el inventario técnico del Municipio y se publicará con la invitación.

Autorización	Responsable	Momento de obtención
Inscripción en el Registro TIC	Contratista	Vigente al presentar la oferta (requisito habilitante).
Acuerdo de uso de infraestructura eléctrica (postes) con su propietario, conforme al régimen de compartición de infraestructura de la CRC (Resolución CRC 5050 de 2016)	Contratista	Solo si debe desplegar o modificar red aérea; dentro del alistamiento. Si lo requiere, debe informarlo en su plan de activación.
Permiso de intervención u ocupación del espacio público municipal (canalizaciones, cruces de vía)	Municipio, a solicitud del contratista	El Municipio tramitará la solicitud completa en máximo tres (3) días hábiles, dentro del alistamiento.
Acceso a instituciones educativas y edificaciones municipales	Municipio (supervisor)	Desde el acta de inicio, conforme al protocolo de acceso por sitio.
Uso del espectro radioeléctrico	Contratista	Solo para radioenlace transitorio: bandas de uso libre (sin permiso) o permiso vigente a su nombre.

Los precios tienen impuestos incluidos

Nota: El presente proceso se adjudicará por la suma de **DIECISIETE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL DIECINUEVE PESOS MONEDA CORRIENTE ($17.451.019)** IVA incluido, sin embargo, para el momento de la adjudicación

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Telefono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 SC-CER661170 icontec ISO 45001 ST-2000537 IQNET

FICHA TÉCNICA
MC-012-2026

se tomará el valor total de la sumatoria unitaria de los ítems, como criterio base de selección, adicional a ello el valor de cada ítem relacionado en el presupuesto oficial no podrá exceder el promedio establecido por cada uno.

El Proponente debe tener en cuenta que con su oferta incurre en gastos e impuestos que puedan afectar sus precios y hayan de causarse por la ejecución del contrato, tales como: Impuesto a la Renta, Industria y Comercio, timbre, si son del caso; el valor que ocasione la constitución de garantías, así como las deducciones, retenciones y otras a que haya lugar de acuerdo con las normas vigentes. En todo caso el proponente en su propuesta debe incluir el valor de todos los impuestos de orden nacional y municipal vigentes inherentes al Contrato que suscribirá.

VALOR: El valor estimado del contrato corresponderá al valor de la oferta que resulte ganadora, en todo caso no podrá superar al presupuesto oficial de la entidad destinado para este proceso, que corresponde a la suma de **DIECISIETE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL DIECINUEVE PESOS MONEDA CORRIENTE ($17.451.019**) IVA incluido.

JUAN CARLOS VERA CAMARGO
SECRETARIO DE DESARROLLO ECONOMICO Y DE MEDIO AMBIENTE

	PROYECTÓ Y ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Firma			
Nombre	Ana María Tamayo Cely	Juan Carlos Vera Camargo	Juan Carlos Vera Camargo
Cargo	Profesional Universitario SDEYMA	Secretario de Desarrollo Económico y Medio Ambiente	Secretario de Desarrollo Económico y Medio Ambiente
Fecha	Noviembre 2026	Noviembre 2026	Noviembre 2026

Dirección: Calle 3 No. 3 - 86 Tenjo - Cundinamarca - Codigo Postal 250201
Página web: www.tenjo-cundinamarca.gov.co
Correo: institucional@tenjo-cundinamarca.gov.co
Telefono: (+57) 601 580 7997

icontec ISO 9001 SC-CER661170
icontec ISO 45001 ST-2000537
IQNET