ANEXO – ALCANCE TÉCNICO

DETALLE DE ALCANCE DE LOS SERVICIOS SOLICITADOSPARA EL MANTENIMIENTOCORRECTIVO Y PREVENTIVOA LA INFRAESTRUCTURA DE FIBRA OPTICA

1. SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A LA INFRAESTRUCTURA DE FIBRA ÓPTICA.

1.1. El servicio de mantenimiento correctivo comprende la instalación de fibra óptica a través de un tendido aéreo sobre postería existente y de propiedad de CEDENAR E.S.P., a una altura mayor o igual a 6.0 mts contados a partir de la base del poste. Este montaje se deberá realizar con los más altos estándares de calidad existentes hoy en el mercado. Este servicio incluye el suministro de todos los elementos necesarios para su montaje.

1.2. Se debe realizar fusión de todos los hilos en los tramos a reparar. Los procesos de reparación de fibra óptica deberán incluir la fusión de los 24 hilos a todo costo de los puntos afectados. La fusión deberá realizarse con el equipo igual o superior al descrito en el Anexo 4 - Equipos, cada fusión realizada no podrá tener pérdidas por encima de 0,1 dB por atenuación.

1.3. Todos los tramos a reparar deberán ser marcados con unas placas en acrílico segÚn las especificaciones técnicas suministradas por la Subsecretaría de Sistemas de Información. Las marquillas deben colocarse como mínimo dos (2) en los tramos afectados, y en donde se instalen muflas o reservas, y en los dos (2) tramos del segmento reemplazado.

1.4. Cada tramo reparado deberá ser validado con las entidades que estén cercanas (Centros de salud, sedes de la Alcaldía y Cámaras de Monitoreo) para determinar el correcto funcionamiento de los canales de comunicación.

1.5. Los Ocho (8) daños a reparar y/o reemplazar deben ser certificados con el fin de validar la calidad de los componentes usados y la instalación en sí misma. Se debe adjuntar certificado generado por el dispositivo. Esta certificación se deberá realizar con el dispositivo OTDR igual o superior al descrito en el Anexo 4 - Equipos.

1.6. Cantidad de Daños a Reparar y/o a reemplazar en la infraestructura de fibra óptica son:

- **Servicio de Mantenimiento Correctivo Sector Bombona:** Reparación Daño Fibra Óptica, Incluye el remplazo de 250 mts de Fibra, 1 manga, 2 herrajes, la intervención de la mufla de empalme y las fusiones para los 24 hilos
- **Servicio de Mantenimiento Correctivo Sector Av. Santander:** Reparación Daño Fibra Óptica, Incluye el remplazo de 150 mts de Fibra, 1 manga, 2 herrajes, la intervención de la mufla de empalme y las fusiones para los 24 hilos
- **Remplazo de Fibra Sector San Felipe:** El Proceso incluye el tendido de 210 mts de cable de Fibra Óptica, 2 manga, 2 herrajes de retención, fusiones y enrutamiento lógico.
- **Remplazo de Fibra Sector Cam Anganoy a B/Tamasagra:** El Proceso incluye el tendido de 2.000 mts de cable de Fibra Óptica, 2 manga, 2 herrajes de retención, fusiones y enrutamiento lógico.
- **Remplazo de Fibra Sector Ciudad Real a Estación 100:** El Proceso incluye el tendido de 1.600 mts de cable de Fibra Óptica, 2 manga, 2 herrajes de retención, fusiones y enrutamiento lógico.
- **Remplazo de Fibra Sector Ciudad Real a Estación 100:** El Proceso incluye el tendido de 800 mts de cable de Fibra Óptica, 2 manga, 2 herrajes de retención, fusiones y enrutamiento lógico

1.7. Todos los materiales que se requieran para la reparación de los diferentes daños anteriormente mencionados deberán ser contemplados en el valor de la propuesta, lo cual incluye el reemplazo de fibra óptica de 24 hilos, herrajes de suspensión, mangas, etc. El proceso de verificación de las reparaciones se realizará con la inspección de los puntos cercanos donde se presentó el daño (Sedes de la Alcaldía, Estaciones de Bomberos, Puntos de Alertas Tempranas para Inundaciones, Puntos Vive Digital, Puntos de Cámaras del CAD) y estas validaciones serán certificadas por la

Subsecretaria de Sistemas de Información y/o Policía Metropolitana de Pasto

1.8. El servicio de mantenimiento preventivo comprende la realización de la verificación de los 165 kms de fibra óptica. El contratista deberá realizar un (1) recorrido a la totalidad del tendido de fibra óptica cada 15 días. Durante este recorrido el contratista realizará todos los ajustes de los tramos que se encuentren sin tensionar, incluyendo por su cuenta todos los elementos de sujeción necesarios para dejar la fibra óptica a más de 5 mts del nivel del piso

1.9. El contratista deberá realizar durante el tiempo establecido para el mantenimiento correctivo y preventivo de la infraestructura de fibra óptica, la certificación de los tramos que cierran el anillo entre las sedes de la Alcaldía de Pasto, esto con el fin de contar con un reporte de los posibles daños que se puedan presentar a futuro por atenuaciones en los puntos de empalme.

1.10. Durante la ejecución del contrato se garantizará que el personal de la cuadrilla establecido en el Anexo – Personal Calificado y estará disponible a partir de las 7:00 am a fin de resolver cualquier requerimiento de la Subsecretaría de sistemas de información, y hasta las 7:00 pm, y en caso de reportes de daños, caídas y adicionales que se programen

1.11. El contratista antes de realizar cualquier reparación deberá realizar un informe por escrito el cual será autorizado por la Subsecretaria de Sistemas de Información quien dará la autorización para la intervención de cada punto donde se debe cumplir un protocolo para garantizar la integridad de la Infraestructura de Fibra Óptica.

Aislamiento de tráfico
Cada servicio de comunicación (educación, cctv, salud, emergencias, etc.) tiene su propia configuración física y lógica en la infraestructura de fibra óptica del municipio de Pasto, dicha separación de tráfico se deberá conservar tanto en la instalación física de la fibra (enrutamiento) como en la configuración lógica de los switches de acceso y core (segmentación).

Protocolo de intervención
El municipio de Pasto definirá, a través de la subsecretaría de sistemas de información, el protocolo que deberá utilizar el contratista para la intervención de la infraestructura de fibra óptica del municipio de Pasto.

Disponibilidad de tráfico existente
Las intervenciones físicas y lógicas para enrutamiento de tráfico deberán hacerse con una ventana de mantenimiento previamente aprobada y no deberá superar 2 horas de indisponibilidad de la red.

Respaldos
El contratista deberá entregar respaldos (copias de seguridad) de las configuraciones de los equipos activos de la red que serán intervenidos.

Accesorios
Deberá incluir todos los accesorios que permitan la correcta instalación del cable en formato aéreo con un span mínimo de 100. Esto es, incluir los herrajes de suspensión y retención necesarios.

2. SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LA INFRAESTRUCTURA DE FIBRA ÓPTICA.

El servicio de mantenimiento preventivo comprende la realización de la verificación de los 165 kms de fibra óptica. El contratista deberá realizar un (1) recorrido a la totalidad del tendido de fibra óptica. Durante este recorrido el contratista realizará todos los ajustes de los tramos que se encuentren sin tensionar, incluyendo por su cuenta todos los elementos de sujeción necesarios para dejar la fibra óptica a más de 5 mts del nivel del piso.

El contratista deberá realizar durante el tiempo establecido para el mantenimiento correctivo y preventivo de la infraestructura de fibra óptica, la certificación de los tramos que cierran el anillo entre las sedes de la Alcaldía de Pasto, los Centros de Salud y las Instituciones Educativas municipales, esto con el fin de contar con un reporte de los posibles daños que se puedan presentar a futuro por atenuaciones en los puntos de empalme.

PLANOS Y DOCUMENTACIÓN
Planos

- Diagrama unifilar de la fibra óptica instalada
- Plano de recorrido en formato AutoCad y GoogleMaps

Documentación

- Carteras de Fibra Óptica de la fibra instalada
- Informes de instalación de nuevos tramos de FO
  - Acta de entrega y recibo con evidencia de tráfico en estado OK
  - Registro fotográfico
  - Registro OTDR
- Informes de mantenimiento correctivo de tramos de FO
  - Acta de intervención y recibo con evidencia de tráfico en estado OK
  - Registro fotográfico
  - Registro OTDR
- Informes de mantenimiento preventivo de tramos de FO
  - Acta de recorrido y recibo con evidencia de tráfico en estado OK
  - Registro fotográfico
  - Registro OTDR

SUMINISTRO DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO

Característica	Especificación
Cumplimiento de norma ITU	G.652D
Atenuación en 1.310nm	≤ 0.35 dB/km
Atenuación en 1.550nm	≤ 0.25 dB/km
Cantidad de fibras	24
Span	100
Marcado	• Tipo de cable • Cantidad de fibras ópticas • Nombre del fabricante • Año de fabricación • Marcas secuenciales de longitud del cable a 1m de distancia cada una.
Cantidad	5.800 metros

SUMINISTRO DE CAJAS TERMINALES

Característica	Especificación
Cumplimiento de normas	GR771, ASTM B117, ASTM G21, IEC 61300
Dimensiones	186 mm *116 mm * 40 mm
Material	PC + ABS
Capacidad	• 4 adaptadores SC • 8 adaptadores LC/DÚplex
Puertos de salida	4 / 8 cables segÚN configuración
Cables de ingreso	1 cable (Ø Max 12 mm)
Nivel de hermeticidad	IP65
Tipo de instalación	Interiores y exteriores
Cantidad	14

SUMINISTRO DE CIERRES DE EMPALME

Característica	Especificación
Cumplimiento de normas	GR771, GR769, ASTM B117, ASTM G21, IEC 61300
Dimensiones	577mmLargo xØde151 mm
Material	Polipropileno
Capacidad de bandejas	1-6 bandejas (12 o 24 fusiones)
Puertos de entrada/salida	4 puertos con Ø de 18 mm, 1 puerto Oval para
	cable en sangría
Nivel de hermeticidad	IP67
Tipo de instalación	exteriores
Tipo de cierre	mecánico
Cantidad	20

SUMINISTRO DE PATCH CORDS

Característica	Especificación
Cumplimiento de normas	G.652D
Longitud	3 metros
Terminaciones	LC/SC
Cantidad	28

SUMINISTRO DE MARQUILLAS

Característica	Especificación
Dimensiones de la etiqueta	• Largo: 20cm • Alto: 10cm
Leyenda en la etiqueta	ATENCIÓN CABLE DE FIBRA ÓPTICA PROPIEDAD DE LA ALCALDÍA DE PASTO
Material	Acrílico o Screen
Instalación	Las marquillas deben colocarse como mínimo dos (2) en los tramos afectados, y en donde se instalen muflas o reservas, y en los dos (2) tramos del segmento reemplazado.
Cantidad	500 unidades

3. PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO REQUERIDO

El contratista deberá mantener como personal mínimo para la ejecución del objeto contractual el siguiente personal técnico, el cual se acreditará dentro de la propuesta, con el formato de certificación de Hoja de Vida firmado en original, así:

Gerente de Proyecto: Un (1) ingeniero electrónico con especialización y/o maestría en redes y servicios telemáticos, Innovación o Gerencia de proyectos.	Más de dos (2) años de experiencia como ingeniero o gerente de proyectos en proyectos relacionados con servicios de conectividad a internet, sistemas de monitoreo, calidad de servicio o mesa de ayuda.
Ingeniero de soporte: Un (1) ingeniero de sistemas o ingeniero electrónico o de telecomunicaciones	Al menos dos (2) año de experiencia como ingeniero de soporte o ingeniero de campo en proyectos relacionados con servicios de conectividad a internet, sistemas de monitoreo, calidad de servicio o mesa de ayuda.
Técnico: Dos (2) técnicos electricistas	Al menos dos (2) años de experiencia como técnico electricista en proyectos relacionados con el empalme de fibra óptica y/o diseño de redes de áreas.

3.1. Durante la ejecución del contrato se garantizará que el personal de la cuadrilla estará disponible a partir de las 7:00 am, a fin de resolver cualquier requerimiento de la Subsecretaría de sistemas de información, y hasta las 7:00 pm, para la verificación de:

- Reportes de daños informados por la subsecretaria de sistemas de información que requieran realizar pruebas de OTDR (no incluyen reparaciones) hasta un máximo de diez (10) mediciones de OTDR
- Reportes de posibles caídas de cables de fibra que requieran realizar ajustes hasta un máximo de cinco visitas, el cual debe incluir templada de la fibra y toda la herrajería que sea necesaria cambiar para garantizar que todo el tendido de fibra quede bajo las condiciones técnicas adecuadas
- Las reparaciones, daños, o visitas adicionales que estén fuera del este alcance serán reportadas al supervisor del contrato para que sean gestionados los recursos necesarios para dar cubrimiento a daños fuera de este contrato.

4. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El tiempo de ejecución del presente proceso es de sesenta días (60) calendario, de acuerdo al cronograma presentado por el oferente y el cual deberá ser autorizado por la Subsecretaria de Sistemas de Información quien garantizará su estricto cumplimiento.

Durante el proceso de intervención de cada uno de los daños presentados en la infraestructura de fibra óptica, el contratista deberá verificar en conjunto con la Subsecretaria de Sistemas de Información los servicios de conectividad de las instituciones educativas, las Sedes de la Alcaldía y las Sedes de los Centros de Salud. El contratista deberá gestionar los permisos de acceso las diferentes instituciones para realizar las mediciones y certificaciones de los tramos reparados.

5. MEDICIONES DE OTDR

El contratista deberá certificar los tramos de fibra óptica reparados y/o remplazados para validar la calidad de los componentes usados y la instalación en sí misma, se debe adjuntar certificado generado por el dispositivo. Esta certificación se deberá realizar con el dispositivo OTDR igual o superior al descrito en el Anexo - Equipos. Adicionalmente se deberá diligenciar un formato de visita para cada una de estas sedes el cual deberá ser firmado por el supervisor del contrato y el responsable de cada una de las sedes quien autorizará el ingreso al rack de comunicaciones.

Este procedimiento se debe hacer en mínimo los siguientes tramos:

- 10 centros de Salud del Municipio de Pasto

6. REGISTRO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CADA DAÑO A REPARAR

El contratista será responsable de entregar un informe por escrito de cada uno de los daños a reparar, el cual deben contener:

- Registro Fotográfico donde se evidencié todo el proceso de mantenimiento y o reparación de cada uno de los daños informados por la subsecretaria de Sistemas de Información.
- Registro fotográfico de las mediciones de OTDR realizadas en todas las dependencias de la Alcaldía
- Formato de visita firmado por el responsable de la sede y el supervisor del contrato quienes autorizara el procedimiento a realizar.
- Certificado del OTDR (formato digital – PDF) generado por el dispositivo descrito en el Anexo Técnico 2.

Yo, CARLOS ALBERTO CHAMORRO en mi condición de representante legal de NOVA TIC S.A.S. cumplo a cabalidad con el personal calificado anteriormente descrito. Y me comprometo en el término de 24 horas después de adjudicado el contrato a presentar las certificaciones solicitadas y las respectivas hojas de vidas con los soportes del personal anteriormente mencionado.

Atentamente;

CARLOS ALBERTO CHAMORRO CHAMORRO
Representante Legal NOVA TIC S.A.S.
Cedula de Ciudadanía No. 94.512.557 de Cali
Celular 3163638096