ESTUDIOS PREVIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS CONTRATACIÓN DIRECTA DIFERENTE A LOS CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Fecha de elaboración: Octubre de 2026

1. PRESENTACIÓN DE LA ENTIDAD Y DEPENDENCIA ESTRUCTURADORA DEL PROYECTO

El Estado colombiano tiene como uno de sus fines esenciales "*servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo*"[1]

En ese orden, el municipio de Acacías, ubicado en el Departamento del Meta, como Entidad territorial de derecho público sometida al Estatuto General de Contratación (Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082 de 2015, con autonomía política, fiscal y administrativa, cuya finalidad se concentra en el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio, ello conforme al artículo 1 de la Ley 136 de 1994, , debe dirigir sus esfuerzos hacia el cumplimiento de los fines ya mencionados y desarrollar las actividades necesarias para dar cumplimiento a los objetivos generales y específicos del Estado en el largo, mediano y corto plazo.

Una de las funciones básicas del municipio es garantizar a la comunidad la seguridad y convivencia de todos los habitantes, la provisión de los servicios públicos esenciales y una correcta administración e inversión de sus recursos. Cumpliendo con lo estipulado en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, la Oficina de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones del municipio de Acacías presenta este estudio previo para soportar la contratación de un proyecto crucial consistente en el **FORTALECIMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, LA RED DE CONECTIVIDAD Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CON EL FIN DE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.**

El fortalecimiento de la infraestructura, los servicios tecnológicos y la conectividad constituye un elemento estratégico para el cumplimiento de los fines del Municipio de Acacías, toda vez que estas herramientas soportan de manera transversal la operación institucional y la prestación de servicios a la ciudadanía.

En este sentido, la inversión propuesta se constituye en un habilitador para la eficiencia administrativa, la transparencia, la participación ciudadana y el mejoramiento de la prestación de los servicios públicos, contribuyendo directamente al bienestar general de la población y al cumplimiento de los objetivos de desarrollo del Municipio de Acacías.

[1] Constitución Política de Colombia, Artículo 2.

Ahora bien, conforme a la organización del municipio de Acacías, Meta, sus funciones y competencias se encuentran divididas por dependencias específicas que permiten la materialización de los fines anteriormente expuestos, de una manera eficiente y eficaz, teniendo como base el Acuerdo Municipal 336 de 2014 "Por el cual se modifica la estructura administrativa del sector central del municipio de acacias, se definen las funciones de sus dependencias y se dictan otras disposiciones."

Así las cosas, de conformidad con la estructura organizacional de la Entidad y lo establecido inicialmente en el artículo 5 del Acuerdo Municipal No. 336 de 2014, la Oficina TIC tiene asignadas funciones relacionadas con la dirección, coordinación, gestión y fortalecimiento de los procesos tecnológicos de la Administración Municipal, incluyendo la articulación e integración de las soluciones tecnológicas institucionales.

> *"(…)* 1. *Asesorar a la Alcaldía y sus dependencias en la elaboración de políticas y lineamientos estratégicos para el desarrollo y uso de los sistemas de información y las telecomunicaciones, TIC, en la gestión municipal y en el* ***fortalecimiento del gobierno en línea.***

1. *Planear y garantizar el uso de manera integral y coordinada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, TIC, como soporte básico de la gestión municipal y de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Desarrollo Administrativo de las dependencias del Municipio.*
2. *Apoyar y dar soporte a las dependencias de la Alcaldía para implantar sistemas de información que permitan el desarrollo de programas y proyectos de gobierno en línea, de manera articulada e integrada, con el propósito de asegurar la creación de canales de comunicación, servicios y trámites interactivos con la comunidad.*
3. *Emitir conceptos técnicos relacionados con las nuevas tecnologías y acompañar los procesos de adquisiciones, sistematización, operación, soporte, Interventoría y formación que requieran la Administración Municipal y sus entidades, así como el manejo de bases de datos, archivos y documentos electrónicos.*
4. *Administrar la infraestructura tecnológica y de comunicaciones, asegurando su disponibilidad, correcto funcionamiento y la adecuada utilización y aprovechamiento de los recursos informáticos y tecnológicos. Lo anterior incluye conservar o asesorar la custodia de los archivos electrónicos y la memoria Institucional de la Gestión Municipal.*
5. *Evaluar y actualizar de manera permanente los sistemas ya implementados, o la creación de nuevos sistemas, de acuerdo con los cambios tecnológicos, organizacionales y las necesidades de servicios ofrecidos o demandados por el Municipio o la ciudadanía.*
6. *Planear y fortalecer el funcionamiento de servicios por la Intranet en la Alcaldía y sus dependencias, para mejorar la toma de decisiones, trabajos en equipo y el desarrollo de funciones intersectoriales.*

7. *Apoyar el cambio de los flujos documentales en papel por soportes y medios electrónicos, utilizando las herramientas que brindan las TIC.*
8. *Apoyar los procesos informáticos de la Alcaldía y el mantenimiento de la base computacional y de telecomunicaciones.*
9. *Verificar el adecuado cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos para el software, hardware, y de sistemas de comunicaciones de forma que se ajusten a las necesidades de la Alcaldía y dentro de los estándares de mercado.*
10. *Propender por el buen funcionamiento y disponibilidad del hardware y software funcional de la Alcaldía.*
11. *Administrar, mantener y actualizar los servicios y plataformas informáticas de acuerdo con el desarrollo de las TIC, las necesidades de la comunidad educativa y la comunidad en general.*
12. *Liderar la masificación de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en la comunidad.*
13. *Mantener permanente comunicación con entidades del sector de las comunicaciones en el nivel nacional, departamental y local y promover la aplicación de las políticas públicas en materia de tecnologías de la información y las telecomunicaciones. (…)".*

Asimismo, en el marco del proceso de modernización institucional, mediante la Resolución No. 001 del 02 de enero de 2020 se actualizó el Manual de Funciones de la Administración Municipal, asignando a la Oficina TIC las siguientes competencias:

1. *Asesorar al Alcalde y a los diferentes funcionarios que lo requieran en temas de tecnología y comunicaciones, relacionados con la misión y operación de la Administración Municipal.*
2. *Dirigir y liderar la formulación, articulación y seguimiento de las políticas y estrategias del municipio en materia de gobierno en línea, participación ciudadana a través de medios virtuales, transparencia en la gestión y contratación pública, democratización de la información y apropiación social de las tecnologías de la información y comunicaciones.*
3. *Dirigir y coordinar el desarrollo y mantenimiento de las plataformas tecnológicas y de comunicación del municipio tanto en el nivel interno como público.*
4. *Dirigir y liderar la formulación, actualización, desarrollo y supervisión del Plan Maestro de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para el municipio.*
5. *Dirigir y liderar la inclusión de la política pública de TIC en el plan de desarrollo.*
6. *Promover convenios y alianzas para impulsar, desarrollar y consolidar el uso y aplicación de las tecnologías de información y las comunicaciones desde la administración municipal para el desarrollo local, como ciudad digital e inteligente, el emprendimiento tecnológico y el avance de la sociedad del conocimiento.*

7. *Actuar como vocero de la administración municipal frente a los gremios, la industria, la academia, los grupos sociales y demás organismos locales, departamentales, nacionales e internacionales en relación con los avances, planes, programas y proyectos que el municipio adelanta en materia de tecnologías de información y comunicaciones.*
8. *Asesorar a los sectores y entidades del Municipio en la formulación y articular el desarrollo de las estrategias, planes y programas relacionados con la implementación de los sistemas de tecnología e información, de conformidad con las normas del gobierno nacional en materia de TIC, el plan básico de ordenamiento territorial, los planes maestros asociado y el plan de desarrollo vigente.*
9. *Supervisar la implementación del componente de infraestructura tecnológica de la entidad.*
10. *Garantizar el funcionamiento del centro de datos de la entidad y su mantenimiento para responder a las necesidades relacionadas con la operación tecnológica.*
11. *Supervisar el funcionamiento de las soluciones de comunicación de la entidad.*
12. *Liderar la implementación de herramientas que soporten la interlocución de la entidad con los aliados estratégicos y faciliten el intercambio de información.*

En virtud de las competencias institucionales y el rol estratégico, la Oficina TIC es la dependencia idónea para liderar, orientar y estructurar el presente proceso. Su naturaleza funcional le asigna la responsabilidad integral sobre la gestión, sostenibilidad y alineación de la infraestructura tecnológica, las redes de conectividad y las plataformas de información de la Entidad. Por consiguiente, su intervención resulta indispensable para garantizar que toda actuación en materia tecnológica responda a estándares unificados de eficiencia, seguridad digital y escalabilidad.

Adicionalmente, la participación central de la Oficina TIC responde al principio de gobernanza tecnológica, asegurando la adecuada integración e interoperabilidad de los sistemas existentes y evitando la dispersión de esfuerzos o recursos. Al poseer la capacidad técnica especializada para valorar la viabilidad, pertinencia e impacto de las soluciones a implementar, esta dependencia cuenta con el respaldo operativo y conceptual requerido para dirigir la ejecución del objeto proyectado de manera armónica con los objetivos de desarrollo y transformación digital institucionales.

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente contrato constituye un instrumento para materializar las acciones priorizadas por la Administración Municipal en el marco de las metas y objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Municipal, contribuyendo de manera articulada al cumplimiento de los compromisos institucionales definidos para el fortalecimiento de la gestión pública y el desarrollo integral del territorio. Su ejecución permite traducir las orientaciones estratégicas de la Administración en acciones concretas, con resultados verificables y capacidad de generar beneficios para la entidad y para la población del municipio.

La contratación se desarrolla en concordancia con las prioridades identificadas en los instrumentos de planeación municipal, permitiendo disponer de las capacidades técnicas y profesionales requeridas para atender necesidades específicas que inciden en el cumplimiento de las metas institucionales. En este sentido, las actividades contractuales se articulan con las acciones previstas por la Administración y contribuyen a fortalecer las condiciones necesarias para avanzar en los resultados programados.

De igual manera, el desarrollo del contrato permite consolidar capacidades institucionales y mejorar las condiciones para la ejecución de las acciones contempladas en la planeación municipal. Esto favorece una gestión orientada a resultados, en la que los recursos y esfuerzos destinados a la ejecución contractual se vinculan con necesidades previamente identificadas y con propósitos definidos dentro de los instrumentos de planeación.

La importancia de esta articulación radica en que el cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo requiere no solamente la definición de objetivos, sino también la disponibilidad de capacidades que permitan llevarlos a la práctica. En consecuencia, el presente proceso aporta a la ejecución efectiva de las acciones programadas, fortaleciendo la capacidad de la Administración para responder a las necesidades del territorio y avanzar en los compromisos adquiridos con la comunidad.

Asimismo, la ejecución contractual permitirá generar insumos, resultados y capacidades que pueden contribuir al seguimiento de los avances institucionales y a la evaluación del cumplimiento de las metas establecidas. La adecuada ejecución de las actividades facilita la identificación de resultados, la consolidación de información y la generación de evidencias que permiten valorar el desarrollo de las acciones y orientar oportunamente los procesos de seguimiento y mejora.

Desde esta perspectiva, el contrato trasciende la realización aislada de unas actividades específicas, al formar parte de un conjunto de acciones que buscan fortalecer la capacidad de respuesta de la Administración Municipal y contribuir al cumplimiento de sus propósitos institucionales. Su desarrollo deberá responder a criterios de oportunidad, calidad, eficiencia y adecuada utilización de los recursos públicos, procurando que los resultados obtenidos guarden correspondencia con las necesidades que dieron origen al proceso.

En este sentido, la contratación contribuye a consolidar una gestión pública orientada a la generación de valor, mediante la articulación entre planeación, ejecución y seguimiento. Esta relación permite que las actuaciones de la Administración mantengan coherencia con las prioridades definidas para el municipio y que los recursos destinados a su ejecución se traduzcan en acciones concretas que aporten al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Por lo anterior, el desarrollo del presente contrato representa un mecanismo para fortalecer la ejecución de las estrategias y acciones contempladas en la planeación municipal, aportando capacidades y resultados que contribuyen al cumplimiento progresivo de las metas establecidas. Su adecuada ejecución permitirá avanzar de manera organizada en

las prioridades definidas por la Administración y fortalecer las condiciones institucionales necesarias para responder a los desafíos y necesidades identificados en el territorio.

Adicionalmente, la consolidación de las solicitudes tecnológicas de las distintas dependencias responde a la necesidad imperativa de articular una gestión pública eficiente, sostenible y estratégicamente planificada. Cuando cada área administrativa gestiona sus requerimientos de manera aislada, se corre el riesgo inminente de generar islas de información, duplicidad en la adquisición de soluciones y costos ineficientes que vulneran los principios de la contratación estatal. Al actuar como el único canal técnico para centralizar, analizar y viabilizar estos requerimientos, la Oficina TIC garantiza que cualquier inversión responda a una visión macro de la Entidad, alineada con las metas de desarrollo institucional.

Desde una perspectiva técnica esta centralización es el único mecanismo que asegura la interoperabilidad de los sistemas y la estandarización de la infraestructura. Las dependencias misionales identifican necesidades operativas específicas, pero carecen de la competencia para evaluar factores críticos como la compatibilidad con las redes institucionales, los requerimientos de servidores, el licenciamiento, los protocolos de seguridad de la información y el cumplimiento de las normativas de protección de datos. La intervención de la Oficina TIC evita la implementación de herramientas aisladas o inseguras que puedan poner en riesgo la integridad de los sistemas municipales o generar cuellos de botella operativos.

Asimismo, en términos de racionalización del gasto y sostenibilidad, la concentración de solicitudes permite la generación de economías de escala y una negociación más ventajosa en términos de garantías, mantenimiento y licencias. De igual manera, permite proyectar con precisión los costos de soporte post implementación, capacitación y renovación tecnológica a largo plazo. De este modo, la Oficina TIC no solo actúa como un filtro de idoneidad técnica, sino como el garante de que cada proyecto sea viable, seguro y sostenible a lo largo de todo su ciclo de vida

En base a ello, el proceso articula metas de los siguientes proyectos:

SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

- Proyecto **BPIN 202500000031185 IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Oficina de Tecnologías de la información y las Telecomunicaciones para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO DÉCIMO. EJE TRANSVERSAL 3: IMPLEMENTAR UN BUEN GOBIERNO, PROGRAMA 5 TECNOLOGÍA PARA TRANSFORMAR DIGITALMENTE A LOS ACACIREÑOS** y Objetivo programático: Fortalecer el desempeño administrativo mediante la transformación digital de la Alcaldía con servidores públicos digitales, para elevar la

calidad de vida de Acacireños y fomentar la competitividad, a través de estrategias de apropiación TIC, con un enfoque proactivo y seguro buscando la integración y cooperación entre todos los grupos de interés, asegurando la protección y promoción de los derechos digitales de nuestros ciudadanos. Este compromiso con la transformación digital tiene como fin último, la creación de valor público que responda de manera eficiente y efectiva a las necesidades de nuestra comunidad.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	Fortalecer la política de Gobierno digital en la Alcaldía de Acacías, optimizando la prestación de servicios públicos y mejorando la transparencia y eficiencia gubernamental. Esto incluirá la digitalización de servicios y tramites, la implementación de plataformas digitales, infraestructura tecnológica y la adopción de estándares de seguridad y protección de datos, con el objetivo de facilitar el acceso ciudadano a la información y servicios, promover la inclusión digital y fortalecer la interacción ciudadano - gobierno	Servicio de asistencia técnica para la implementación de la Estrategia de Gobierno digital	230202400	Entidades asistidas técnicamente
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	Lograr un nivel de excelencia en la infraestructura tecnológica, demostrando mejoras significativas en la disponibilidad de servicios, robustez de la seguridad informática, y la eficacia de las redes de conectividad y comunicación. Esto incluirá alcanzar hitos clave en la instalación, adecuación y mejoramiento de sistemas, garantizando una operación óptima que soporte de manera efectiva las necesidades actuales y futuras de usuarios y ciudadanía, mediante la implementación o fortalecimiento de 10 soluciones tecnológicas	Servicios tecnológicos	230210100	Índice de capacidad en la prestación de servicios de tecnología
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	Optimizar la disponibilidad del servicio a través de la infraestructura informática tanto de software como de hardware, uso de tecnologías emergentes (IA, blockchain, internet de las cosas, big data, nube público privada y otras) para desarrollar estrategias de ciudades y territorios inteligentes en temas relacionados con las arenas (movilidad, agricultura, seguridad ciudadana, ambiente, servicios públicos entre otros) Govtech, protección de datos y seguridad de la información	Servicios tecnológicos	230210100	Índice de capacidad en la prestación de servicios de tecnología
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	Fortalecer la democracia participativa y la gobernanza inclusiva en el municipio de Acacías, Meta, aumentando la interacción y el diálogo constructivo entre la ciudadanía y el Estado, mediante el aumento de 40 ejercicios de participación ciudadana por canales digitales y presenciales. Estos ejercicios estarán diseñados para abordar temas como el desarrollo urbano, la educación, la salud, el medio ambiente, entre otros, asegurando que las decisiones políticas y sociales reflejen las necesidades y prioridades de la comunidad.	Servicio de promoción de la participación ciudadana para el fomento del diálogo con el Estado	230204100	Ejercicios de participación ciudadana realizados

- Proyecto **PIN 202500000031284 denominado "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Oficina de Tecnologías de la información y las Telecomunicaciones para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **PROGRAMA 15. CONECTIVIDAD PARA RECUPERAR ACACÍAS Y REDUCIR LA BRECHA DIGITAL Y POBREZA** y Objetivo programático: Promover la igualdad de oportunidades del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) por parte de las comunidades, así como promover la masificación y el uso de Internet con el fin de contribuir a la reducción de la brecha digital y la pobreza e impulsar la generación de empleo, la competitividad y un mayor desarrollo económico y social.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todo el territorio nacional	Incrementar el acceso comunitario a internet y fomentar la inclusión digital mediante la instalación de un 20 zonas digitales nuevas en áreas estratégicas que carecen de conectividad adecuada con el objetivo de apoyar la educación, el emprendimiento y la participación ciudadana, más la operación de las 62 zonas digitales existentes	Servicio de acceso zonas digitales	230107900	Zonas digitales instaladas
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todo el territorio nacional	Mejorar significativamente la calidad y la equidad educativa a través del acceso universal a internet en el 100% de sedes educativas oficiales, beneficiando a docentes y alumnos de sedes educativas oficiales del municipio de Acacías, Meta, permitiendo que dispongan de conexión a internet, con el fin de apoyar el aprendizaje digital, la enseñanza y el desarrollo profesional de la comunidad educativa.	Servicio de apoyo en tecnologías de la información y las comunicaciones para la educación básica, primaria y secundaria	230106200	Estudiantes de sedes educativas oficiales beneficiados con el servicio de apoyo en tecnologías de la información y las comunicaciones para la educación
Tecnologías de la información y las comunicaciones	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todo el territorio nacional	Aumentar el número de hogares de bajos ingresos conectados a Internet	Servicio de conexiones a redes de acceso	230102700	Conexiones a internet fijo y / o móvil

COMPONENTES DEL SECTOR TIC

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1	**MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS**		
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**		
1.1.1	**EQUIPOS FIBRA ÓPTICA**		
1.1.1.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1
1.1.1.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
1.1.1.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.10	Suministro e instalación de divisor óptico (splitter) PLC monomodo de primer nivel, configuración 1x8, provisto de conectores tipo SC/APC en sus puertos de entrada y salida.	Unidad	1
1.1.1.11	Suministro de Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
1.1.1.12	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1
1.1.1.13	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
1.1.1.14	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.15	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
1.1.1.16	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
1.1.1.17	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores LC/UPC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.18	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores SC/APC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.19	Suministro e instalación de Gabinete metálico: Gabinetes de Exteriores para Montaje en Poste,con pared falsa, cuatro extractores, división para equipos de comunicaciones, recubrimiento externo para aislar el calor, Altura Externa: 609 mm (24"), Ancho: 593 mm (23"), Profundidad Externa: 399 mm (16"), Formato : 19", Capacidad de Carga: 75 Kg, Acabados: Doble capa de Pintura electrostática horneada fijada por medio de paneles infrarrojos, con prueba salina de 400 Horas, Seguridad: Cerradura en la puerta frontal, Protección Eléctrica: Cable equipotencial de conexión eléctrica en las superficies metálicas expuestas que transportan corriente, como protección contra descargas eléctricas residuales, Sistema de Ventilacion: Dos ventiladores, cada uno con una capacidad de flujo de aire de 3.11 m³/min. Incluye breaker para acometida electrica AC y proteccion DPS, breaker para paneles solares y protector dps, breaker para sistema de baterias y protector dps, barraje en cobre aterrizaje de puesta a tierra de equipos, chapa de seguridad, pintura electroestatica, posibilidad de anclar a poste o pared, capacidad igual o mayor a 11 unidades de rack. Garantia 1 año.	Unidad	1
1.1.1.20	Portal Cautivo - Incluye módulo configurable y administrable por el cliente. Licencia de uso mensual por zona Wifi, debe estar alojado en un servidor de portales cautivos con alta disponibilidad al que se redireccionará los usuarios y debe ser configurable según criterio del supervisor, se deberá tener acceso a los diferentes sistemas de gestión del portal cautivo de las Zonas Wifi esto con el objeto de tener de primera mano, el funcionamiento de la solución y el comportamiento de uso de los usuarios sobre la misma. El API debe cumplir con las siguientes características técnicas: Debe tener la opción de habilitarse y deshabilitarse, Prueba con herramientas de validación - Aseguramiento, Contraseña o Key de Autenticación, URL de publicación, Fácil configuración y uso, mediante el uso de un lenguaje común (json, XML), Funcionalidades fáciles: Estos datos de las funcionalidades deben incluir: - Requerimientos de pruebas Wifi - MACs de Access point y clientes	Licencia / Mes	1
1.1.1.21	Suministro de punto de acceso AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption < 40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.1.22	Suministro de punto de acceso AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas , support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1
1.1.1.23	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX6000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz y compatibilidad con el protocolo 802.11ax de alta eficiencia. Cuenta con clasificación de protección IP68 para intemperie, 1 puerto Ethernet 10/100/1000/2500 Base-T compatible con entrada PoE (PoE IN) y 1 puerto SFP 100/1000 Base-X. Soporta modos de operación AP y enrutamiento, así como roaming en capa 2 y capa 3. El equipo opera con un consumo máximo de energía inferior a 40W, admitiendo alimentación mediante PoE estándar 802.3bt y fuente de alimentación externa de 48V DC.	Unidad	1
1.1.1.24	Suministro de Rack-mountable 10-port router, providing one WAN 2.5G port, one 1G LAN ports, three LAN/WAN 2.5G ports, three LAN/WAN 1G ports, one SFP+ port and one 1/2.5/10G SFP port; recommended concurrency of 1500, maximum 4 Gbps throughput; cloud remote management supported.	Unidad	1
1.1.1.25	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 26 puertos, con 24 puertos RJ45 Gigabit compatibles con PoE/PoE+ y 2 ranuras SFP para enlaces de fibra óptica. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 370W para la alimentación de dispositivos conectados, integrado en una carcasa metálica de montaje en rack de 19 pulgadas, diseñado para garantizar alto rendimiento, estabilidad y administración avanzada en redes de datos y telecomunicaciones.	Unidad	1
1.1.1.26	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX3000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con antenas omnidireccionales integradas y radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz, compatible con los estándares de red 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax. El equipo incluye 1 puerto 10/100/1000 Base-T y 1 puerto SFP de 1 GBase-X, con clasificación de protección IP68 para intemperie, soporte para modos de operación AP y enrutamiento, y capacidad de roaming en capa 2 y capa 3. Admite alimentación mediante PoE estándar 802.3at y fuente local DC 12V/2A (con un consumo máximo de energía inferior a 24W),	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.27	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 6 puertos, equipado con 4 puertos RJ45 compatibles con PoE/PoE+ y 2 puertos de enlace ascendente (uplink) tipo 1 Gigabit RJ45 / 1 combo SFP. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 54W para la alimentación de dispositivos finales, integrado en una carcasa metálica de sobremesa (desktop)	Unidad	1
1.1.1.28	Suministro e instalación de Panel LED Cuadrado 60X60 Luz Blanca 48W con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.29	Suministro e instalación de Panel LED 18W Redondo Luz Blanca con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.30	Suministro e instalación de Bombillo De Led 30w E27 2600 Lúmenes Luz Blanca, Voltaje 100 V, 240 V, con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.31	Suministro, instalación y configuración de Router Puertos Ethernet: 5; Aplicación: ISP; Especificaciones: Arquitectura: ARM; CPU: EN7562CT; Número de núcleos de CPU: 2; Frecuencia nominal de la CPU: 950 MHz; RouterOS licencia: 4; Sistema operativo: RouterOS Versión 7; Tamaño de RAM: 512 MB; Tamaño de almacenamiento: 128 MB; Incluye Fuente de alimentacion 24V; Entorno Interior	Unidad	1
1.1.1.32	Suministro instalación de Cloud Core Router: RAM type DDR4, Storage 128 MB, NAND Number of 1G Ethernet ports 1, Number of 10G SFP+ ports 12, Number of 25G SFP28 ports 2, Operating system RouterOS v7, Router license level 6, Supported input voltage AC power supply 100 - 240 V, Number of AC inputs 2, Dimensions 443 x 224 x 44 mm, Operating temperature -20°C to +60°C tested, Max power consumption 49 W.	Unidad	1
1.1.1.33	Suministro instalación de RouterBoard, Rendimiento 1,5 GbpsCapacidad total de enrutamiento. Capacidad de Clientes Concurrentes Recomendado para hasta 300 - 350 clientes Capacidad máxima de dispositivos activos. HardwareProcesador (CPU) Doble núcleo Frecuencia de 1,35 GHz por núcleo. Memoria RAM512 MB Memoria volátil del sistema. Almacenamiento (Flash)256 MBMemoria interna tipo SPI NAND FLASH. Puertos FísicosPuertos Ethernet (RJ45)5 puertos Gigabit (10/100/1000 Mbps) Los puertos son configurables como WAN o LAN. Puertos WAN compatibles Máximo 4 puertos WAN, Permite balanceo de carga inteligente y redundancia (Failover). Capacidades PoE (Power over Ethernet) Puertos PoE Out4 Puertos PoE/PoE+Los puertos LAN con capacidad PoE soportan los estándares 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+). Potencia Máxima PoE Total60 WPotencia total máxima disponible para dispositivos alimentarios externos (cámaras IP, AP, etc.). Funcionalidades Avanzadas Administración Gestión en la Nube (Ruijie Cloud) Monitoreo, configuración y gestión remota gratuita. Soporte VPN Hasta 64 Túneles VPNSoporta protocolos: IPSec, L2TP, PPTP y OpenVPN. habilitado Control de Tráfico, Visualización de tráfico, control de ancho de banda por aplicación y por usuario.	Unidad	1
1.1.1.34	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1
1.1.1.35	Suministro e instalación de Router de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de última generación: Número de núcleos de CPU 16 Frecuencia nominal de la CPU 1,2 GHz. Dimensiones 443 x 193 x 44 mm Licencia de RouterOS 6. Sistema operativo Sistema operativo RouterOS Tamaño de RAM 2 GB. Tamaño de almacenamiento 512 MB. Tipo de almacenamiento NAND. MTBF Aproximadamente 200.000 horas a 25 °C Temperatura ambiente probada -20°C a 60°C. Aceleración de hardware IPsec Sí	Unidad	1
1.1.1.36	Suministro de protector de voltaje electrónico con una potencia pico de 1200VA y denominación monovolt. Voltaje de salida: 110V AC a 10A de corriente nominal. Rango de voltaje de entrada: Rango de regulación y operación de 100V a 130V AC (con una tolerancia de ±2%), diseñado para proteger equipos electrónicos y de telecomunicaciones sensibles frente a fluctuaciones severas, caídas de tensión y picos transitorios en la red eléctrica.	Unidad	1
1.1.1.37	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1
1.1.1.38	Suministro de Ponchadora de cable RJ45, con opciones de Corta cable redondo, Pela el recubrimiento plástico de cables redondos y Prensar enchufes modulares para conexión de formatos RJ-45 y RJ11/12. • Mango aislado, ergonómico y anti-deslizante. Especificaciones técnicas: » Medida: 6" (152 Mm)	Unidad	1
1.1.1.39	Suministro de Eslinga En y Dielectrica Doble Posicion Con Amortiguador de 1.80 Mts, Mosquetón: Acero recubierto en nylon. Dieléctrico Doble seguro resistencia 25kN Eslinga: Reata de 28mm de ancho, 100% poliéster Costuras:Reforzadas y computarizadas con mayor precisión en puntadas. Hilo: Poliamida. Largo: 1.80 metros Resistencia: 5000 Lbs .	Unidad	1
1.1.1.40	Arnés de 4 argollas aisladas con una resistencia dieléctrica de 9kV para trabajos en alturas, resistencia a la tracción de 22.2 kN (5,000 lb). Argolla de anclaje dorsal utilizada para conexión de sistemas anticaídas o para detención. Argollas laterales a la altura de la cintura destinadas para posicionamiento y/o restricción. Argolla pectoral utilizada para realizar maniobras de ascenso y descenso. Sistema de cuerpo completo totalmente ajustable en hombros, pecho y piernas por medio de 6 hebillas de inserción.	Unidad	1
1.1.1.41	Casco de seguridad dieléctrico TIPO II, material ABS, arnés con Ratchet, arnés escualizable y ergonómico, arnés con anclaje de 6 puntos, barbuquejo de 4 puntos en reata con mentonera en silicona. banda reflectiva trasera en policarbonato	Unidad	1
1.1.2	**SERVICIOS RED FIBRA ÓPTICA**		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.2.1	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1
1.1.2.2	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1
1.1.2.3	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.		
1.1.2.4	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
1.1.2.5	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1
1.1.2.6	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.		
1.1.3	**SERVICIOS RED RADIO ENLACE**		
1.1.3.1	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.3.2	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1
1.1.4	**CABLEADO ESTRUCTURADO - DATOS Y ELÉCTRICOS**		
1.1.4.1	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1
1.1.4.2	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1
1.1.4.3	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1
1.1.4.4	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1
1.1.4.5	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1
1.1.4.6	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1
1.1.4.7	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.8	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.4.9	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.4.10	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.4.11	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.4.12	Suministro e instalación de gabinete metálico de pared abatible de mínimo 6U, con puerta en vidrio, capacidad de soportar hasta 50kg de carga. Puerta y laterales desmontables.Con dimensiones de 37cm de altura, 60cm de ancho y 45 cm de profundidad. Garantía mínima de un (1) año.	Unidad	1
1.1.4.13	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1
1.1.4.14	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."		
1.1.4.15	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 48G 4SFP+ Switch, 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,5µs, <2,2µs, <1,2µs; Throughput: up to 130,95 Mpps; Switching Capacity 176 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 48 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización. Marca reconocida en el mercado	Unidad	1
1.1.4.16	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 24G 4SFP+ Switch, 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,7µs, <2,4µs, <1,3µs; Throughput: 95,23 Mpps.; Switching Capacity 128 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 24 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admitan velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.17	Suministro de transceptor óptico SFP+ para 10 Gigabit Ethernet (10GbE), tipo 10GBASE-LR o técnicamente equivalente, para operación sobre fibra óptica monomodo (SMF), con alcance mínimo de 10 km. El transceptor estará destinado a la interconexión de equipos de red mediante interfaces SFP+ y deberá garantizar un funcionamiento estable, confiable y adecuado para aplicaciones de transmisión de datos. El transceptor deberá ser nuevo, de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de soluciones de conectividad y transmisión óptica, con respaldo del fabricante y documentación técnica que permita verificar sus características y desempeño. No se exige una marca específica; se aceptarán productos de diferentes fabricantes siempre que cumplan o superen las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Como mínimo, deberá cumplir con las siguientes características: • Tipo de módulo: SFP+. • Velocidad de transmisión: 10 Gbps. • Estándar: IEEE 802.3ae 10GBASE-LR o técnicamente equivalente. • Tipo de fibra: fibra óptica monomodo (SMF). • Alcance: mínimo 10 km. • Longitud de onda nominal: 1310 nm. • Interfaz óptica: LC dúplex. • Interfaz eléctrica: SFP+. • Desempeño óptico: deberá cumplir con los parámetros de potencia óptica de transmisión, sensibilidad de recepción y presupuesto óptico establecidos por el fabricante para garantizar el funcionamiento del enlace a la distancia especificada. • Calidad y confiabilidad: deberá corresponder a un producto de línea profesional para aplicaciones de redes de datos y telecomunicaciones, fabricado bajo estándares de calidad aplicables a este tipo de dispositivos. • Monitoreo: deberá contar con función DDM/DOM, cuando sea soportada por el equipo de red en el cual se instale. • Compatibilidad: deberá ser compatible con equipos de red que dispongan de interfaces SFP+ y soporten transceptores 10GBASE-LR o técnicamente equivalentes. • Interoperabilidad: deberá garantizar la correcta transmisión y recepción de datos en el enlace óptico para el cual sea destinado. • Condiciones de operación: deberá soportar las condiciones ambientales de los sitios donde será instalado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Protección: deberá contar con los elementos de protección propios del módulo para evitar daños en el conector óptico y eléctrico durante su almacenamiento, transporte e instalación. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia exacta del transceptor ofertado, y presentar la ficha técnica, catálogo o documentación oficial del fabricante, con el fin de verificar el cumplimiento de las características técnicas exigidas. El producto deberá entregarse nuevo, sin uso, en su empaque original o empaque de protección adecuado, debidamente identificado, libre de daños físicos y defectos de fabricación, y deberá contar con respaldo y garantía del fabricante o del proveedor. Se aceptarán marcas reconocidas en el mercado nacional o internacional que acrediten experiencia y presencia en el suministro de soluciones de conectividad, redes y transmisión óptica, siempre que el producto ofertado cumpla como mínimo las especificaciones técnicas establecidas.	Unidad	1
1.1.4.18	Suministro, instalacion, configuración y puesta en marcha de Enlace punto a punto (PTP), cada radio cuenta con interfaz GbE y un rango de frecuencia en un rango hasta los 6135 Mhz, alimentación PoE con estándar 802,3at, cuenta con protección ambiental IP67, equipo gestionable y de fácil operación, cuenta con sistema supresor de picos y todos los materiales requeridos para su correcto funcionamiento. Para un enlace con alto nivel de ruido y distancias superiores a 40 km , se hace necesario implementar e instalar equipos de última tecnología que permitan manejar entornos adversos y ofrecer un rendimiento robusto incluso en condiciones de alta interferencia. Que estos dispositivos de tecnología avanzada realicen cancelación de ruido y modulación adaptativa para mitigar los efectos del ruido y garantizar una transmisión confiable de datos a larga distancia. Igualmente que permita operar en bandas de frecuencia más amplias, y diseño resistente. Así mismo que permita ser administrado por medio de plataformas propietarias del equipo. Garantia de 1 año	Unidad	1
1.1.4.19	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1
1.1.4.20	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1
1.1.4.21	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de mínimo 1 kVA / 600 W, destinada a proteger y garantizar la continuidad temporal de operación de sistemas de videovigilancia, NVR/DVR, cámaras, switches, equipos de comunicaciones y demás dispositivos asociados, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Capacidad nominal: mínimo 1 kVA / 600 W. Tecnología: UPS Line Interactive / interactiva con regulación automática de voltaje. Regulación automática de voltaje (AVR): incluida, con capacidad de compensar variaciones de tensión sin utilizar permanentemente la batería.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Frecuencia de entrada: 50/60 Hz, con detección automática. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Salida estabilizada y regulada dentro de los parámetros definidos por el fabricante. Forma de onda: senoidal simulada, escalonada o superior, adecuada para equipos electrónicos y sistemas de videovigilancia. Tiempo de transferencia a batería: máximo 10 ms o técnicamente superior. Capacidad para arranque automático después del restablecimiento del suministro eléctrico. Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida tipo NEMA 5-15R, o estándar compatible con las instalaciones eléctricas del sitio. Las tomas deberán contar con respaldo mediante batería. Protección contra sobrecarga y cortocircuito. Protección contra sobretensiones, picos y transientes eléctricos. Se valorará que incorpore tomas adicionales con protección contra sobretensiones. Batería y autonomía Tipo de batería: plomo-ácido sellada, regulada por válvula, libre de mantenimiento (VRLA), o tecnología equivalente o superior. Batería interna reemplazable. Sistema automático de carga de batería. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Recarga automática cuando se encuentre conectada a la red eléctrica. Autonomía mínima: deberá garantizar como mínimo 5 minutos de respaldo al 50 % de carga, o superior. Protecciones La UPS deberá incorporar protección como mínimo contra: Sobrecarga. Cortocircuito. Sobretensión. Picos y transientes eléctricos. Descarga excesiva de batería. Variaciones de tensión de la red. Instalación El contratista deberá realizar el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de la UPS. Deberá verificarse previamente que la capacidad de carga de la UPS sea suficiente para los equipos que serán conectados. El equipo deberá quedar completamente instalado y operativo. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con las instalaciones eléctricas de 110–120 V AC. Frecuencia compatible con redes de 60 Hz, utilizada en Colombia. Todos los cables, conectores y accesorios necesarios para su instalación deberán estar incluidos. Garantía mínima de un (1) año por fabricante, Marcas reconocidas en el mercado.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.22	Suministro de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Online, con capacidad mínima de 3 kVA, destinada a la protección y respaldo de equipos de cómputo, comunicaciones, servidores, sistemas de videovigilancia y demás equipos electrónicos críticos, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Topología: Online. Capacidad nominal: mínimo 3.000 VA. Potencia activa de salida: mínimo 2.400 W. Factor de potencia de salida: 0,9 o superior. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Rango de tensión de entrada ampliado, de acuerdo con especificaciones del fabricante. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Frecuencia nominal: 50/60 Hz, con detección automática. Regulación automática y electrónica de tensión de salida. Forma de onda de salida: senoidal pura. Tiempo de transferencia a batería: 0 ms, propio de tecnología Online de doble conversión. Capacidad para operar de manera continua alimentando la carga a través del inversor. Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida. Tomas tipo NEMA 5-15R, NEMA 5-20R o estándar compatible con la instalación eléctrica existente, según capacidad del equipo. Tomas con respaldo mediante batería y protección eléctrica. Capacidad de alimentación acorde con la potencia nominal de la UPS. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Pantalla e indicadores Pantalla LCD integrada. Indicadores visuales mediante LED y/o pantalla LCD. Botón físico o electrónico de encendido y apagado. La pantalla deberá permitir visualizar como mínimo: Estado de funcionamiento. Tensión de entrada. Tensión de salida. Nivel de carga. Nivel o estado de batería. Modo batería. Modo bypass. Alertas y fallas. Baterías Baterías internas de tipo VRLA, plomo-ácido selladas y libres de mantenimiento, o tecnología equivalente o superior. Sistema automático de carga. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Capacidad de recarga automática al restablecerse la alimentación eléctrica. Posibilidad de reemplazo de baterías. Autonomía acorde con la carga conectada y especificaciones del fabricante. Autonomía mínima recomendada: 5 minutos al 50 % de carga. Condiciones de suministro Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con redes eléctricas de 110–120 V / 60 Hz. Deberá suministrarse con cables, conectores y accesorios requeridos para su normal funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año por fabricante. Marcas reconocidas en el mercado.	Unidad	1
1.1.4.23	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo integral de planta eléctrica de 25 kVA, incluyendo diagnóstico, revisión, intervención técnica, ajustes, pruebas funcionales y puesta en correcto funcionamiento del equipo, así como el suministro e instalación de un sistema de ventilación forzada mediante dos (2) extractores industriales de aire. El servicio deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 1. Diagnóstico general de la planta eléctrica Inspección técnica integral del estado general de la planta. Diagnóstico de los sistemas: Mecánico. Eléctrico.Electrónico. Control y automatización. Arranque. Generación. Refrigeración. Combustible. Lubricación. Escape. Identificación de anomalías, fugas, conexiones defectuosas, elementos deteriorados, sobrecalentamiento, vibraciones o condiciones que puedan afectar la operación segura del equipo. Verificación visual y funcional del motor, alternador, tablero de control y elementos periféricos. 2. Mantenimiento preventivo Limpieza técnica general interna y externa de la planta. Eliminación de polvo, suciedad, residuos, grasa y demás elementos que puedan afectar su operación. Revisión y ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación. Verificación y ajuste de conexiones eléctricas. Revisión y reapriete de bornes y terminales.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Inspección de cableado eléctrico y de control. Revisión del estado de mangueras, abrazaderas, correas y conexiones. Verificación de niveles de: Aceite lubricante. Refrigerante. Combustible. Electrolito, cuando el tipo de batería lo requiera. Revisión de posibles fugas de combustible, aceite o refrigerante. Inspección del sistema de admisión y escape. Verificación del estado de filtros y demás componentes de mantenimiento periódico. Lubricación y ajustes que correspondan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 3. Sistema eléctrico y de generación Verificación del alternador. Revisión de conexiones de potencia. Comprobación de voltajes de generación. Medición y validación de: Tensión de salida. Frecuencia. Corriente. Equilibrio entre fases, cuando corresponda. Verificación del sistema de regulación de voltaje. Revisión del interruptor principal o breaker de salida. Inspección de protecciones eléctricas. Revisión de aislamiento, contactos y conexiones accesibles. Verificación de la correcta puesta a tierra del equipo y conexiones asociadas, cuando formen parte de la instalación existente. 4. Sistema de arranque y batería Prueba funcional del sistema de arranque. Inspección de la batería. Medición de tensión de batería. Verificación del sistema de carga. Revisión y limpieza de bornes y terminales. Verificación del estado de cables y conectores. Ajuste de terminales. Eliminación de sulfatación, cuando se presente. Comprobación del cargador de batería, cuando el equipo disponga de este elemento. 5. Tablero de control y automatización Inspección, limpieza y revisión funcional del tablero de control. Verificación de parámetros de programación. Ajuste, calibración o reconfiguración de parámetros cuando técnicamente se requiera. Verificación de indicadores, medidores y señales del controlador. Prueba de sensores. Prueba de alarmas. Comprobación de protecciones y condiciones de parada. Verificación de señales de arranque y parada. Revisión de contactos, relés, fusibles, borneras y demás componentes de control. Corrección de configuraciones o conexiones defectuosas que puedan afectar la operación de la planta. 6. Mantenimiento correctivo El servicio deberá incluir las actividades correctivas necesarias para restablecer la adecuada operación del equipo, tales como: Ajustes mecánicos y eléctricos. Reparación de conexiones. Corrección de falsos contactos. Cambio de terminales, conectores, fusibles y elementos menores deteriorados. Cambio de accesorios y repuestos menores requeridos durante la intervención. Corrección de fallas menores identificadas durante el diagnóstico. Los componentes mayores que requieran sustitución y que no se encuentren incluidos en el alcance deberán ser previamente diagnosticados y reportados técnicamente a la entidad antes de cualquier intervención adicional. 7. Pruebas de funcionamiento Finalizadas las actividades de mantenimiento, deberán realizarse como mínimo: Prueba de encendido manual. Prueba de arranque automático, cuando aplique. Prueba de parada. Prueba de operación en vacío. Prueba de funcionamiento bajo carga disponible. Verificación de estabilidad de tensión y frecuencia. Validación de parámetros eléctricos de salida. Verificación del sistema de alarmas y protecciones. Prueba del sistema de transferencia automática, cuando la instalación cuente con ATS o tablero de transferencia.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Verificación de respuesta ante pérdida y restablecimiento de la alimentación eléctrica comercial. Comprobación de ausencia de ruidos, vibraciones, fugas o temperaturas anormales. La planta deberá quedar operativa y funcional, dentro de los parámetros técnicos establecidos por el fabricante. 8. Suministro e instalación de sistema de ventilación forzada El contratista deberá suministrar e instalar un sistema destinado a mejorar la circulación y renovación del aire del recinto donde se encuentra ubicada la planta eléctrica, compuesto como mínimo por: Dos (2) extractores industriales de aire. Extractores nuevos, originales y aptos para operación continua o frecuente en ambientes técnicos. Capacidad de extracción acorde con: Dimensiones del recinto. Temperatura generada durante la operación de la planta. Condiciones de ventilación existentes. Requerimientos de renovación de aire del motor y disipación de calor. Alimentación eléctrica compatible con las instalaciones existentes. Protección de aspas o rejillas de seguridad. Elementos de fijación y soporte. Cableado eléctrico requerido. Canalización o protección del cableado cuando sea necesario. Interruptores, protecciones y elementos eléctricos requeridos para su correcta instalación. Rejillas, marcos, sellos y accesorios necesarios para garantizar un acabado adecuado. La ubicación y orientación de los extractores deberá permitir una circulación efectiva del aire, procurando el ingreso de aire fresco y la evacuación del aire caliente generado por la planta, evitando recirculaciones que reduzcan la eficiencia de la ventilación. 9. Instalación y pruebas del sistema de ventilación El servicio deberá incluir: Identificación de los puntos técnicamente apropiados para instalación. Adecuaciones menores requeridas para el montaje. Instalación mecánica de los dos extractores. Instalación y conexión eléctrica. Fijación y aseguramiento de los equipos. Verificación del sentido del flujo de aire. Prueba de encendido y apagado. Comprobación de vibraciones y ruidos anormales. Prueba de operación simultánea de los extractores y la planta eléctrica. Verificación de la mejora en la evacuación del aire caliente del recinto. 10. Entregables del servicio Al finalizar la intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico de mantenimiento, que contenga como mínimo: Identificación de la planta intervenida. Fecha de ejecución. Diagnóstico inicial. Actividades realizadas. Estado encontrado de los principales componentes. Ajustes y reparaciones efectuadas. Repuestos o componentes menores instalados. Mediciones de tensión, frecuencia, batería y demás parámetros relevantes. Resultados de las pruebas realizadas. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Descripción del sistema de ventilación instalado. Recomendaciones técnicas y de mantenimiento. Concepto final sobre el estado operativo de la planta. Condiciones generales El mantenimiento deberá ser realizado por personal técnico calificado y con experiencia en plantas eléctricas. Se deberán utilizar herramientas e instrumentos de medición adecuados y calibrados. Los repuestos y accesorios instalados deberán ser nuevos y compatibles con el equipo existente. El contratista deberá cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo eléctrico y prevención de riesgos aplicables. Deberá realizarse limpieza del área intervenida y disposición adecuada de los residuos generados. El servicio deberá incluir mano de obra, transporte, herramientas, equipos de medición, materiales menores, consumibles, elementos de fijación y demás recursos necesarios para ejecutar correctamente las actividades descritas. Garantía mínima del servicio: seis (6) meses sobre las actividades realizadas y elementos instalados, sin perjuicio de garantías superiores ofrecidas por los fabricantes.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.24	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1
1.1.4.25	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Categoria 6 / Clase E, Longitud: 3 metros, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
1.1.4.26	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.	Unidad	1
1.1.4.27	ONU/ONT GPON: Dual Band Wi-Fi 6 de 4 puertos LAN. Especificaciones : Conector óptico: SC/APC. Dimensiones: 35 mm × 155 mm × 105 mm. Peso: Aproximadamente 238 g. Temperatura de funcionamiento: 0 °C ~ +40 °C. Entrada del adaptador de corriente: 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación del sistema: 12 V CC, 1 A Consumo máximo de energía: 11,7 W Cantidad De Bandas Dual Band Banda 2.4GHz y 5GHz. Entorno interior. Tecnología WIFI6	Unidad	1
1.1.4.28	Caja De Distribución Con Tapa De Incrustar 4p Blanco. Altura x Largo 22 cm x 13.5 cm. Ancho 6 cm, material plastico. para interior	Unidad	1
1.1.4.29	Panel de parcheo de impacto (110) UTP de 24 puertos Cat6, 19in, con barra para organizar cable Tipo: Panel de parcheo de impacto. Color: Negro. No. de puertos: 24. Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E. Unidades de rack: 1. Esquemas de cableado: T568A/T568B. Estilo: Plano.	Unidad	1
1.1.4.30	Injector POE Gigabit Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones"92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30"") Output Voltage48VDC @ 0.5A"IncluyeGigabit PoE* (48 V, 0.5 A) Cable de poder para interior	Unidad	1
1.1.4.31	Injector POE Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30") Output Voltage: 24VDC @ 0.5A IncluyeGigabit PoE* (24 V, 0.5 A) Cable de poder, entorno Interior	Unidad	1
1.1.4.32	Pilas ref. CR2032 tipo botón para las Bios de los computadores Tipo de pila Alcalina, Voltaje 3, Tamaño de la pila. Caja por 100 pilas	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.33	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.34	Teclados inhalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.35	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0)	Unidad	1
1.1.4.36	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Pantalla de 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Cámara web, micrófono y altavoces integrados. * Procesador: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, Intel Core 3 equivalente o superior; o * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Memoria RAM: mínimo 8 GB DDR4, DDR5 o superior. * Almacenamiento: SSD NVMe mínimo de 512 GB. * Wi-Fi 6 (802.11ax) o superior. * Bluetooth 5.2 o superior. * TPM 2.0 y Secure Boot. Puertos Como mínimo deberá disponer de: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto USB Tipo A adicional. * Un (1) puerto HDMI. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado. * Sistema operativo debidamente activado y actualizado. Garantía y condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado, no remanufacturado ni reacondicionado. * Garantía de fábrica mínima de doce (12) meses. * Cargador original incluido. * Número de serie verificable. * Windows 11 original. Otros: Sistema operativo Windows 11, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet Incluye un (1) adaptador USB 3.0 o superior a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directa mediante USB.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Compatible con Windows 11 . Patch cord Incluye un (1) patch cord Categoría 6A de 3 metros, con: * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Compatible con redes Gigabit Ethernet.		
1.1.4.37	Suministro de impresora profesional para impresión y personalización de tarjetas PVC, con capacidad de impresión a color y monocromática, simple y doble faz, e integración de codificador de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tecnología de impresión: transferencia térmica mediante sublimación de tinta y/o transferencia térmica de resina directamente sobre la tarjeta. Resolución de impresión: mínimo 300 dpi (11,8 puntos/mm). Impresión: a todo color y monocromática. Impresión automática a doble cara (dúplex) y simple cara. Impresión de borde a borde sobre tarjetas estándar CR-80. Tamaño máximo de imagen: mínimo 1006 × 640 píxeles o superior. Memoria flash: mínimo 2 GB. Formato de tarjeta: estándar CR-80 / ID-1. Dimensiones compatibles: aproximadamente 85,60 × 53,98 mm. Compatible con tarjetas PVC de 30 mil / 0,76 mm de espesor. Capacidad para trabajar con tarjetas PVC y otros materiales compatibles establecidos por el fabricante. Manejo de tarjetas Bandeja o recipiente de entrada: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentador con ajuste automático al espesor de la tarjeta, cuando aplique. Bandeja de salida: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentación manual individual de tarjetas mediante ranura o alimentador frontal. Sistema que facilite la carga, alimentación y recolección de tarjetas durante trabajos de impresión continua. Interfaz y operación Pantalla LCD gráfica a color, integrada en el equipo. Panel frontal con indicadores LED y/o controles visuales de estado. Visualización de información relacionada con: Estado de la impresora. Consumibles. Alertas y errores. Estado de los trabajos de impresión. Configuración básica del dispositivo. Conectividad Interfaz USB para conexión directa a computador. Interfaz de red Ethernet 10/100 Mbps o superior, integrada o suministrada con el equipo. Se aceptarán interfaces adicionales como Wi-Fi cuando hagan parte de la configuración ofrecida. Compatible con los sistemas operativos soportados oficialmente por el fabricante. Codificación de tarjetas MIFARE La impresora deberá incluir instalado, habilitado y totalmente funcional un módulo o kit de codificación de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, sin requerir la adquisición posterior de componentes adicionales para su funcionamiento. El codificador deberá cumplir como mínimo con: Tecnología de comunicación RFID/NFC sin contacto. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatibilidad con ISO/IEC 14443 Tipo A. Capacidad de lectura y codificación de tarjetas MIFARE. Compatible, como mínimo, con las tarjetas MIFARE requeridas por la entidad. Integración física y lógica con la impresora. Capacidad de realizar procesos de impresión y codificación dentro del flujo de personalización de la tarjeta. Suministro de los controladores, SDK o herramientas requeridas para la operación del codificador, cuando sean proporcionadas por el fabricante. Incluye instalación, configuración, pruebas de funcionamiento, capacitación básica al personal designado por la entidad, garantía mínima de un (1) año y servicio técnico y posventa durante el período de garantía. Marca reconocida en el mercado.	Unidad	1
1.1.4.38	Suministro de cinta de impresión a color tipo YMCKO (Yellow, Magenta, Cyan, K-Resina, O-Overlay), con un rendimiento garantizado de 200 impresiones por rollo. Insumo original y compatible con impresoras de tarjetas de identificación,	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.39	Paquete de tarjetas inteligentes PVC con tecnología MIFARE, calibre 30 mil, x 1.000 unidades, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tarjeta inteligente sin contacto RFID con tecnología MIFARE. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatible con estándar ISO/IEC 14443 Tipo A. Material: PVC de alta calidad, apto para impresión y personalización. Formato estándar CR80 / ID-1. Dimensiones aproximadas: 85,60 mm × 53,98 mm. Espesor o calibre: 30 mil (aprox. 0,76 mm). Superficie lisa y uniforme, apta para impresión mediante impresoras de tarjetas PVC. Comunicación sin contacto mediante antena y chip RFID integrados. Cada tarjeta deberá contar con identificador UID único. Color: blanco, salvo que se requiera otro. Tarjetas nuevas, sin uso, libres de deformaciones, rayones o defectos de fabricación. Compatibles con lectores/escritores que operen bajo tecnología MIFARE e ISO/IEC 14443-A. Presentación: paquete por 1.000 unidades.	Unidad	1
1.1.4.40	Suministro de lector biométrico de huellas digitales de escritorio, apto para captura, enrolamiento, verificación y autenticación de usuarios en sistemas de control de acceso, identificación o aplicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesamiento y memoria * Procesador: DSP de mínimo 280 MHz o arquitectura de procesamiento equivalente o superior. * Memoria Flash: mínimo 32 MB. * Procesamiento interno optimizado para captura y tratamiento de imágenes biométricas. Sensor biométrico * Tecnología de captura óptica, CMOS o equivalente. * Sensor de imagen: mínimo 2 megapíxeles. * Capacidad para captura de huellas digitales con nivel de detalle suficiente para procesos de enrolamiento y validación biométrica. * Superficie de captura resistente al uso frecuente. * Capacidad para compensación automática de condiciones variables de iluminación y calidad de huella, cuando aplique. Comunicación * Interfaz USB 2.0 o superior. * Conexión Plug & Play o mediante controlador suministrado por el fabricante. * Cable USB incluido. Compatibilidad * Compatible con sistemas operativos Windows 10 y Windows 11 de 64 bits, o versiones vigentes equivalentes. * Compatible con aplicaciones de enrolamiento, autenticación y verificación biométrica. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Deberá incluir cable de conexión y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.4.41	Suministro de tablet, nueva, original y de primer uso, con conectividad Wi-Fi y 4G LTE, incluyendo estuche tipo libro, cargador y garantía, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Pantalla * Tamaño: 10,1 pulgadas. * Resolución mínima: WUXGA 1920 × 1200 píxeles. * Tecnología de panel: IPS o superior. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Mínimo 10 puntos táctiles simultáneos. * Brillo mínimo aproximado: 400 nits. * Frecuencia de actualización: mínimo 60 Hz. * Tratamiento antihuellas o equivalente. Procesador * MediaTek Helio G85 o procesador de desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Procesador Octa-Core.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Frecuencia máxima mínima de 2,0 GHz. * GPU integrada ARM Mali-G52 o equivalente/superior. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 4 GB LPDDR4X o tecnología superior. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Tecnología eMMC 5.1, UFS o superior. Conectividad móvil * 4G LTE integrado. * Ranura para Nano-SIM. * Capacidad para conectividad móvil de datos mediante operador celular compatible. * Compatible con las bandas de operación requeridas para su utilización en Colombia. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi IEEE 802.11ac / Wi-Fi 5 o superior. * Operación en bandas compatibles de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.3 o superior. * GPS integrado. Cámaras * Cámara posterior: mínimo 8 MP. * Autofoco en cámara posterior. * Cámara frontal: mínimo 5 MP. * Compatible con videollamadas y aplicaciones de colaboración. Audio * Altavoces estéreo integrados. * Tecnología Dolby Atmos o equivalente. * Micrófono integrado. * Puerto para auriculares/micrófono de 3,5 mm o interfaz equivalente. Puertos * Mínimo un (1) puerto USB Tipo C. * Capacidad para carga y transferencia de datos. * Ranura para tarjeta microSD. * Ranura Nano-SIM. * Conector de audio de 3,5 mm, cuando corresponda al diseño del fabricante. Batería * Batería recargable integrada. * Sistema de administración y optimización de energía. * Carga mediante puerto USB-C. * Cargador incluido. Sistema operativo * Android 14 o superior, original y soportado oficialmente por el fabricante. * Acceso a Google Play Store. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Actualizaciones de seguridad y sistema conforme a las políticas del fabricante. * Idioma español disponible. Protección física * Construcción robusta apta para uso institucional. * Protección mínima recomendada IP52 contra polvo y salpicaduras o característica equivalente/superior. * Certificación de reducción de luz azul TÜV Rheinland o equivalente, cuando corresponda al modelo ofertado. Estuche incluido Deberá incluir estuche protector tipo libro / folio, específicamente compatible con la tablet suministrada, con: * Protección frontal y posterior. * Acceso libre a cámara, botones, altavoces y conectores. * Función de soporte para posicionamiento horizontal, preferiblemente. * Material resistente al uso frecuente. * Diseño que permita retirar e instalar el equipo sin deteriorarlo. Cargador incluido Deberá incluir: * Cargador compatible con la tablet, original del fabricante o certificado para el dispositivo. * Cable USB-C correspondiente.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Potencia suficiente para garantizar la carga del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Garantía * Garantía mínima de fábrica de un (1) año directamente con el fabricante. * Atención mediante fabricante o centro de servicio autorizado. * Número de serie único y verificable. Marcas reconocidas en el mercado.		
1.1.4.42	Suministro de lector de códigos de barras con tecnología láser / sensor CMOS de alta velocidad, capaz de realizar la lectura de códigos 1D y 2D. El dispositivo cuenta con modo de lectura omnidireccional para facilitar la captura rápida desde cualquier ángulo e incorpora interfaz de comunicación USB HID para conexión plug-and-play con equipos informáticos y sistemas de gestión	Unidad	1
1.1.4.43	Suministro de gabinete metálico para exteriores con índice de protección IP65, dimensiones aproximadas de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y 20 cm de profundidad. Fabricado en lámina de acero Cold Rolled (o acero inoxidable según especificación), con recubrimiento de pintura electrostática texturizada en color gris RAL 7035 de alta resistencia a la intemperie y a la corrosión. Incluye puerta con empaque de sellado hermético, chapa de seguridad con llave.	Unidad	1
1.1.4.44	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.	Unidad	1
1.1.4.45	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.		
1.1.4.46	Suministro de batería sellada recargable de 12 V y capacidad mínima de 7,5 Ah, apta para UPS, sistemas de respaldo, alarmas, telecomunicaciones y equipos electrónicos. Especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 7,5 Ah. * Tecnología VRLA (Valve Regulated Lead Acid). * Batería sellada y libre de mantenimiento. * Electrolito inmovilizado, sin necesidad de reposición de agua. * Baja tasa de autodescarga. * Carcasa resistente en ABS o material equivalente. * Apta para funcionamiento en aplicaciones de respaldo y carga flotante. * Compatible con sistemas UPS y equipos que utilicen baterías de 12 V / 7–7,5 Ah. * Producto nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1
1.1.4.47	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1
1.1.6	**ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN, SEGUIMIENTO Y USO DE RED DE ACCESO A INTERNET Y ZONAS WIFI**		
1.1.6.1	Suministro de Volante media carta imnpreso a color, de acuerdo a diseño personalizado. Material propalcote 115 gramos, impresión offset full color.	Millar	1
1.1.6.2	Suministro de Aviso en polietireno calibre 40, tamaño media carta de acuerdo a diseño personalizado. Tamaño 13cm * 21cm. Impresión en vinilo laminado full color, para estrategias de difusión de la oferta TIC y dema servicios a la comunidad.	Unidad	1
1.1.6.3	Suministro de Afiche extra tabloide impresión offset full color (35*50). Material propalcote 240 gramos.	Unidad	1
1.1.6.4	Pieza grafica de diseño digital, de resolución de 720 píxeles de alto y 720 píxeles de ancho. El tamaño del archivo debe estar entre 10 KB y 5 MB.	Unidad	1
1.1.6.5	Servicio de envio masivo de mensajes de texto msj para difusion a los ciudadanos de iniciativas de la alcaldia de Acacías	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.6.6	Suministro e instalacion de Avisos en Acrílico de 13 cm de alto por 21 cm de ancho. incluye 2 dilatadores por aviso.	Unidad	1
1.1.7	**HOGARES CONECTADOS A INTERNET**		
1.1.7.1	Servicio de conectividad a Internet de última milla mediante red de acceso en Fibra Óptica con una velocidad nominal garantizada de 50 Mbps. El servicio incluye el suministro, instalación y configuración de los equipos terminales de red (ONT / Router Wi-Fi), infraestructura de acometida, mantenimiento preventivo y correctivo y un periodo de prestación del servicio continuo por doce (12) meses.	Unidad	1
2.0	**FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO Y TECNOLÓGICO**		
2.1	**ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO COMERCIAL**		
2.1.1	Optimización de arquitectura digital, implementación de analítica avanzada, optimización de velocidad de rendimiento (Core Web Vitals > 90%), estrategia intensiva de contenidos y posicionamiento orgánico en motores de búsqueda tradicionales (SEO), locales (GEO) y motores de respuesta basados en Inteligencia Artificial (AEO) para posicionar la plataforma directoriocomercial.acacias.gov.co. Fase 1. Arquitectura de Desarrollo, Archivos Automatizados para LLMs y Módulo CMS/Dashboard Generación Dinámica de Archivos Técnicos para Buscadores e IA: Desarrollo e integración automatizada de sitemap.xml dinámico (con actualización automática al registrar nuevos comercios), robots.txt parametrizado, así como los nuevos estándares para lectura e ingesta de Inteligencia Artificial: llms.txt y llms-full.txt (indexación contextual para ChatGPT, Gemini, Perplexity y Copilot). Arquitectura de Datos Estructurados (Schema.org / JSON-LD): Implementación masiva y validada de marcado semántico semántico JSON-LD en todas las páginas del sitio (Formatos: LocalBusiness , Directory , Organization , FAQPage , BreadcrumbList y Article/BlogPosting). Dashboard Interactivo Administrativo (CMS SEO/GEO Custom): Desarrollo y despliegue de un panel interno para la gestión ágil y visual de metadatos (Meta Titles, Meta Descriptions, etiquetas H1/H2, Open Graph y keywords locales por categoría y ficha comercial). Estructuración de URLs Amigables: Parametrización y reescritura de URLs bajo patrones semánticos geolocalizados (ej. /servicios/restaurantes-acacias). Fase 2: Rendimiento Técnico Core Web Vitals (>90% Mobile/Desktop) e Indexación Proactiva Optimización Extrema de Velocidad (PageSpeed > 90%): Refactorización de código HTML/CSS/JS, minificación, compresión de recursos, lazy loading, optimización de imágenes (formatos de nueva generación WebP/AVIF) y almacenamiento en caché para asegurar un puntaje superior al 90% en Google PageSpeed Insights tanto en dispositivos **Mobile** como **Desktop** (LCP, FID/INP, CLS). Garantía de Indexación Proactiva: Protocolo de envío inmediato de URLs a indexación en motores de búsqueda vía API (Google Indexing API / Search Console) y monitoreo de tasa de rastreo. Investigación Continuada de Keywords (Search Console Mining): Evaluación de consultas reales en Google Search Console para identificar "keywords de oportunidad" y clusters semánticos locales para incorporar en metadatos y nuevos artículos. Fase 3: Ecosistema de Analítica Avanzada, Telemetría y Monitoreo de Citaciones IA Integración Multicanal de Analítica: Configuración y vinculación profesional de Google Search Console, Google Analytics 4 (GA4 con eventos personalizados de conversión/contacto) y Microsoft Clarity (mapas de calor, mapas de clic y grabaciones de sesión para UX). Telemetría y Monitor de Posicionamiento AEO/IA: Implementación de dashboards de seguimiento para medir impresiones orgánicas, CTR, rendimiento de contenido y citaciones/menciones en llms/motores de respuesta artificial. Informes Mensuales de Rendimiento: Entrega formal de reportes ejecutivos de analítica sobre impresiones, tráfico, retención y posicionamiento en el ranking local. Fase 4: Estrategia Intensiva de Contenidos Enriquecidos (SEO / GEO / AEO) Creación e Integración de Sección Blog / Artículos: Desarrollo del módulo técnico de Blog/Noticias en la plataforma optimizado para lectura rápida, estructuración semántica y consumo de robots/LLMs. Redacción y Publicación Masiva de Contenido (60 Artículos Totales): Redacción, optimización SEO/GEO Local y publicación continuada a razón de **5 artículos semanales (1 diario)** durante los 3 meses de proyecto (Total: 60 publicaciones enriquecidas con enlaces internos, mapas de contenido local y formato Featured Snippets para búsquedas por voz). Fase 5: SEO Off-Page, Autoridad Local y Cierre Google Business Profile & Autoridad Regional: Configuración/optimización de la ficha de Google Business Profile del directorio y estrategia de enlazado interno y externo (backlinks) desde el portal principal acacias.gov.co y medios institucionales/locales. Auditoría Final y Entrega del Proyecto: Validación final de métricas de velocidad, indexación de palabras clave objetivo e informe final de impacto.	Unidad	1
2.2	**SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS**		
2.2.1	Suministro de treinta (30) licencias de Google Workspace Enterprise Standard, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 30 usuarios/licencias. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Standard. Modalidad: suscripción en la nube tipo SaaS. Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Aplicaciones y herramientas de productividad y colaboración: Gmail con correo empresarial, Google Drive, Documentos,	Unidad	30

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios incluidos por Google dentro de la edición Enterprise Standard durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 5 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) por usuario licenciado, administrado a nivel de la organización, de conformidad con las políticas y condiciones establecidas por Google para la edición Enterprise Standard. Google actualmente especifica 5 TB de almacenamiento conjunto por usuario y posibilidad de solicitar capacidad adicional. Google Meet: videoconferencias con capacidad de hasta 500 participantes por reunión, incluyendo funcionalidades empresariales disponibles para la edición, tales como grabación de reuniones y demás herramientas habilitadas por Google. Enterprise Standard soporta actualmente reuniones de hasta 500 participantes. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo almacenar y compartir las grabaciones de reuniones de Google Meet en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y políticas de Google aplicables. Cancelación de ruido: funcionalidad disponible en Google Meet conforme a las características habilitadas por Google para la edición contratada. Google Vault: incluido para funciones de gobierno de información, retención, búsqueda, eDiscovery, conservación mediante retenciones legales (legal holds) y exportación de información, sobre los servicios compatibles con Google Vault. Auditoría y generación de informes: acceso a registros de actividad, informes administrativos, eventos de seguridad y registros de los diferentes servicios de Google Workspace, de acuerdo con las capacidades disponibles para Enterprise Standard. Exportación a Google BigQuery: capacidad para configurar la exportación de eventos de registro de actividad e informes de uso de Google Workspace a Google BigQuery, para consulta, análisis y generación de informes. Esta funcionalidad está soportada oficialmente en Enterprise Standard. Los eventuales costos derivados del proyecto, almacenamiento, consultas o procesamiento en Google Cloud/BigQuery no necesariamente forman parte de la licencia Workspace. Herramientas de seguridad: deberá incluir, como mínimo, las funcionalidades correspondientes a Enterprise Standard para: Herramienta de investigación de seguridad. Informes y paneles de seguridad. Reglas de actividad y alertas. Administración avanzada de identidades. Administración avanzada de dispositivos y endpoints. Controles de acceso. Acceso adaptado al contexto (Context-Aware Access). Prevención de pérdida de datos (DLP), de acuerdo con las funcionalidades disponibles para la edición. La herramienta de investigación de seguridad está incluida en Google Workspace Enterprise Standard. Administración centralizada: gestión de usuarios, grupos, unidades organizativas, aplicaciones, dispositivos, políticas de seguridad, autenticación y controles de acceso desde la Consola de Administración de Google Workspace. Inteligencia artificial – Gemini para Google Workspace Las licencias deberán incluir las funcionalidades de inteligencia artificial generativa Gemini incorporadas por Google en Google Workspace Enterprise Standard, sin requerir la adquisición del antiguo complemento independiente Gemini Enterprise. Deberá incluir, conforme a las funcionalidades y límites de uso establecidos por Google para Enterprise Standard: Asistente de IA Gemini integrado en Gmail. Gemini en Google Documentos. Gemini en Google Hojas de cálculo. Gemini en Google Presentaciones. Gemini en Google Drive. Gemini en Google Meet. Funcionalidades de IA disponibles en otras aplicaciones compatibles de Google Workspace. Aplicación Gemini con protecciones de datos de nivel empresarial. Asistente de investigación basado en IA disponible dentro del ecosistema Google Workspace. Creación, análisis, resumen y asistencia en generación de contenidos mediante IA, de acuerdo con las capacidades habilitadas por Google para la edición Enterprise Standard. Protección empresarial de los datos utilizados con Gemini, conforme a los términos de Google Workspace aplicables. Google confirma actualmente que Enterprise Standard incluye el asistente de IA Gemini en Gmail, Documentos, Meet y otras aplicaciones, además de la aplicación Gemini con protecciones empresariales. Compatibilidad: acceso mediante navegadores web compatibles y aplicaciones oficiales para dispositivos móviles Android y iOS. Actualizaciones: actualizaciones automáticas de las aplicaciones, funcionalidades, seguridad y servicios durante toda la vigencia de la suscripción, sin necesidad de instalación local. Condición del licenciamiento: las licencias deberán ser nuevas, originales, legales y suministradas a través de Google o un canal autorizado, asociadas al dominio institucional indicado por la entidad y administrables desde su consola existente.		
2.2.2	Suministro de doscientas setenta (270) licencias de Google Workspace Enterprise Starter, con vigencia de doce (12) meses, para uso institucional, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 270 licencias de usuario. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Starter. Modalidad: servicio en la nube tipo SaaS (Software as a Service). Las licencias deberán quedar asociadas y administrables desde el dominio y consola de administración de Google Workspace de la entidad. Aplicaciones y servicios incluidos: Gmail con correo electrónico empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios y aplicaciones que Google tenga habilitados para la edición Enterprise Starter durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 1 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) multiplicado por cada licencia de usuario final,	Unidad	270

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	compartido y administrado a nivel de la organización para correo electrónico, documentos, archivos y demás información almacenada en los servicios compatibles de Google Workspace. Esta capacidad corresponde actualmente a Enterprise Starter. Google Meet: capacidad para realizar videoconferencias de hasta 250 participantes por reunión, conforme a los límites establecidos por Google para Enterprise Starter. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo grabar reuniones de Google Meet y almacenar las grabaciones en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y disponibilidad de almacenamiento de la organización. Google incluye actualmente la grabación de Meet en Enterprise Starter. Calidad de video: compatibilidad con transmisión de video de hasta Full HD 1080p, sujeta a disponibilidad de cámara compatible, capacidad de procesamiento, ancho de banda, configuración del usuario y demás requisitos establecidos por Google. Funciones avanzadas de reuniones: deberá permitir, conforme a las características de la edición: Controles y administración para anfitriones y coanfitriones. Participación de usuarios externos. Participación de usuarios anónimos, cuando las políticas del administrador lo permitan. Encuestas en Google Meet. Sesiones de preguntas y respuestas (Q&A). Seguimiento de asistencia. Levantar la mano, chat de reunión y herramientas de colaboración. Presentación y uso compartido de pantalla. Grabación de reuniones. Transcripción automática de reuniones, de acuerdo con los idiomas y condiciones compatibles establecidos por Google. Las encuestas y preguntas y respuestas están disponibles para Enterprise Starter, al igual que el seguimiento de asistencia. Google también incluye actualmente la transcripción de reuniones en esta edición. Inteligencia artificial – Gemini El licenciamiento deberá incluir las funcionalidades de inteligencia artificial Gemini habilitadas por Google para Google Workspace Enterprise Starter, de acuerdo con los límites, aplicaciones y condiciones de uso correspondientes a esta edición durante la vigencia de la suscripción. Como mínimo deberá contemplar: Acceso a la aplicación Gemini como servicio principal de Google Workspace, con protecciones de datos de nivel empresarial. Funcionalidades de Gemini disponibles para Gmail y demás aplicaciones de Google Workspace compatibles con Enterprise Starter. Asistencia mediante IA para generación, resumen, análisis y mejora de contenido, de acuerdo con las funcionalidades habilitadas para la edición. Funciones de IA integradas en Gmail, incluyendo las capacidades que Google tenga habilitadas para Enterprise Starter. Administración de acceso a Gemini desde la consola de administración. Tratamiento de los datos bajo las condiciones empresariales de Google Workspace. Google confirma actualmente que la aplicación Gemini está disponible como servicio principal con protección de datos de nivel empresarial para Enterprise Starter y que esta edición tiene acceso a diversas funcionalidades de Gemini integradas en Workspace. Administración y seguridad Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Gestión de usuarios y cuentas. Gestión de grupos. Gestión de unidades organizativas. Gestión y habilitación de aplicaciones y servicios. Administración de dispositivos y endpoints de acuerdo con las funcionalidades incluidas en la edición. Configuración de políticas de acceso y seguridad. Gestión de autenticación y mecanismos de verificación de usuarios. Gestión centralizada del almacenamiento de la organización. Acceso a informes, registros y herramientas administrativas disponibles para Enterprise Starter. Acceso multiplataforma: compatible con navegadores web soportados y aplicaciones oficiales disponibles para computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, incluyendo Android e iOS. Actualizaciones: las aplicaciones y servicios deberán recibir actualizaciones automáticas durante toda la vigencia de la suscripción, sin requerir instalación ni administración de servidores locales por parte de la entidad. Condiciones del licenciamiento: las licencias deberán ser originales, legales y suministradas mediante Google o un canal autorizado, con derecho de uso durante doce (12) meses y sin limitaciones distintas a las propias de la edición Google Workspace Enterprise Starter. Activación: el proveedor deberá suministrar y/o renovar las licencias sobre el dominio institucional indicado por la entidad, garantizando la continuidad del servicio y conservación de la información existente cuando se trate de una renovación.		
2.2.3	Adquisición, renovación, activación y puesta en funcionamiento de suscripción oficial Fortinet FortiGuard Unified Threat Protection (UTP) para firewall Fortinet FortiGate FG-600F existente, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo servicios de seguridad FortiGuard y soporte FortiCare Premium, destinada a mantener actualizadas las capacidades de protección, prevención, detección y control de amenazas de la infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Acacías. La solución deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones: Fabricante: Fortinet. Plataforma compatible: Fortinet FortiGate FG-600F. Tipo de licenciamiento: FortiGuard Unified Threat Protection – UTP.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Vigencia: mínimo doce (12) meses continuos de suscripción y soporte. La licencia deberá ser original, nueva, legal y emitida directamente por Fortinet o por canal autorizado. Deberá ser aplicable al número de serie del equipo FortiGate FG-600F existente propiedad de la entidad. El proveedor deberá realizar, cuando sea requerido, el proceso de registro, renovación y activación de la licencia en la cuenta FortiCare/FortiCloud de la entidad. La activación deberá garantizar que el firewall quede registrado con todos los servicios contratados en estado activo durante la vigencia requerida. Sistema de Prevención de Intrusiones (IPS): acceso a firmas y servicios FortiGuard para identificación, prevención y bloqueo de intrusiones, exploits, vulnerabilidades y tráfico malicioso. Antivirus y Advanced Malware Protection: detección y bloqueo de virus, ransomware, malware, archivos maliciosos y demás amenazas soportadas por el servicio. FortiSandbox SaaS: servicio de análisis basado en la nube para detección de amenazas y archivos sospechosos o desconocidos, de acuerdo con las capacidades incluidas por Fortinet en el bundle UTP vigente. Application Control: identificación, visibilidad y control granular de aplicaciones y tráfico de red mediante las bases de datos y firmas de FortiGuard. Filtrado web y de URL: clasificación, inspección y control de acceso a sitios web y contenidos con base en categorías y reputación de FortiGuard. DNS Filtering: inspección y filtrado de solicitudes DNS, incluyendo protección frente a dominios maliciosos, de alto riesgo y asociados con amenazas. Fortinet indica que su servicio DNS permite bloquear dominios de riesgo y comunicaciones relacionadas con botnets. Filtrado de video: capacidad de aplicar políticas y controles sobre contenido de video soportado por el servicio FortiGuard. Servicio AntiSpam: protección contra correo no deseado, campañas de spam y contenido malicioso, conforme a las funcionalidades incluidas en el paquete UTP vigente. Protección Anti-Botnet y Command & Control (C2): detección y bloqueo de comunicaciones entre equipos comprometidos y servidores de comando y control, contribuyendo a impedir exfiltración de información, descarga de malware y control remoto malicioso. Actualizaciones FortiGuard: acceso durante toda la vigencia a actualizaciones de firmas, inteligencia de amenazas, bases de reputación, motores y demás contenidos de seguridad correspondientes a los servicios contratados. FortiCare Premium incluido, con acceso al soporte técnico oficial de Fortinet durante la vigencia de la suscripción. Soporte técnico 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año (24×7×365), conforme a las condiciones de FortiCare Premium. Fortinet indica actualmente que todos sus bundles incluyen FortiCare Premium con soporte 24×7×365. Acceso a actualizaciones y nuevas versiones de firmware FortiOS soportadas para el dispositivo durante la vigencia del servicio. Acceso a soporte técnico vía web y telefónico, de acuerdo con las condiciones de FortiCare Premium. Acceso al portal de administración y gestión de activos Fortinet correspondiente. Servicios de RMA/reemplazo de hardware, cuando aplique, bajo los términos y condiciones de FortiCare Premium contratados. El proveedor deberá garantizar la compatibilidad integral de la suscripción con el modelo FortiGate FG-600F y su número de serie antes de la activación. El licenciamiento deberá cubrir exactamente doce (12) meses efectivos, evitando períodos sin cobertura cuando corresponda a una renovación. El proveedor deberá entregar a la entidad certificado, comprobante, correo de activación o documento equivalente emitido por Fortinet que permita verificar el número de serie asociado, los servicios habilitados y las fechas de inicio y terminación de la cobertura. El servicio deberá quedar visible y verificable en los portales oficiales de Fortinet/FortiCare de la entidad. No incluye suministro de hardware nuevo, dado que el objeto corresponde al licenciamiento y renovación de servicios para un equipo FortiGate FG-600F existente.		
2.2.4	Prestación del servicio de asignación, delegación y soporte de un bloque o prefijo de direcciones IPv6 públicas, destinado a habilitar conectividad IPv6 en la infraestructura tecnológica de la entidad, con vigencia de doce (12) meses. Características del direccionamiento * Protocolo: IPv6 – Internet Protocol Version 6. * Direcciones de alcance Global Unicast Address (GUA), públicamente enrutables en Internet. * El bloque suministrado no deberá corresponder a direcciones: * Link-Local. * Unique Local Address – ULA. * Direcciones privadas o de laboratorio. * Direccionamiento temporal no enrutable globalmente. * Prefijo mínimo recomendado: /48, o bloque de mayor capacidad cuando las necesidades técnicas de la entidad así lo requieran. * El direccionamiento deberá permitir la creación y administración de múltiples subredes /64. * El prefijo deberá ser único y no encontrarse asignado simultáneamente a otro cliente. * El proveedor deberá garantizar que el bloque se encuentre correctamente registrado, delegado o autorizado para su utilización durante toda la vigencia del servicio. Permanencia del prefijo * El prefijo IPv6 deberá permanecer estable y sin cambios durante los doce (12) meses de vigencia, salvo situaciones técnicas debidamente justificadas. * No deberá utilizarse direccionamiento dinámico que pueda modificarse periódicamente. * En caso de renovación del servicio, deberá procurarse mantener el mismo prefijo IPv6 con el fin de evitar procesos	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	innecesarios de renumeración. * Cualquier cambio obligatorio deberá ser informado previamente a la entidad y acompañado del soporte técnico necesario para realizar la migración. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación y puesta en funcionamiento del servicio. * Durante toda la vigencia el prefijo deberá permanecer activo, enrutable y disponible. * El proveedor deberá informar con anticipación suficiente la fecha de vencimiento para permitir su eventual renovación sin interrupción del servicio.		
2.2.5	Adquisición, suministro y activación de una (1) suscripción comercial nueva de Autodesk AutoCAD LT para usuario individual/designado (Single-user / Named User), con vigencia de doce (12) meses, destinada a labores profesionales de diseño, dibujo y documentación CAD 2D. Características del licenciamiento * Producto: Autodesk AutoCAD LT. * Tipo de licencia: comercial. * Modalidad: suscripción para un (1) usuario designado – Named User / Single-user. * Cantidad: una (1) licencia. * Vigencia: doce (12) meses. * Condición: suscripción nueva (New Subscription). * Licencia original, legal y suministrada directamente por Autodesk o mediante distribuidor/canal autorizado. * No se aceptarán licencias educativas, Trial, NFR, temporales diferentes a la suscripción requerida, claves reutilizadas ni mecanismos de activación no autorizados. * La suscripción deberá quedar registrada y visible en la cuenta Autodesk Account de la entidad o del usuario institucional que esta determine. Versiones del software La suscripción deberá otorgar derecho a: * Descargar, instalar y utilizar la versión vigente de AutoCAD LT disponible durante la suscripción. * Acceder a las versiones anteriores oficialmente habilitadas por Autodesk para suscriptores. * Permitir específicamente la instalación y utilización de AutoCAD LT 2024, cuando sea requerido por la entidad y continúe dentro de las versiones anteriores habilitadas por Autodesk. * Recibir actualizaciones, correcciones y nuevas versiones disponibles durante la vigencia de la suscripción. Condiciones generales: * La licencia deberá ser 100 % original y verificable con Autodesk. * Deberá estar destinada a uso comercial/profesional. * No deberá requerir métodos de activación distintos de los oficiales. * No se aceptarán licencias perpetuas de procedencia no autorizada, debido a que Autodesk comercializa actualmente sus productos mediante suscripción. * La vigencia deberá ser de doce (12) meses efectivos contados desde la activación.	Unidad	2
2.2.6	Adquisición, suministro y activación de una (1) licencia ArcGIS Online tipo de usuario Creator, con vigencia de doce (12) meses, destinada a la creación, administración, análisis, publicación y uso compartido de información geográfica, mapas, capas, aplicaciones y demás contenidos geoespaciales dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. Características del licenciamiento: * Producto: Esri ArcGIS Online. * Tipo de usuario: Creator. * Cantidad: una (1) licencia de usuario. * Vigencia: doce (12) meses. * Modalidad de servicio: Software como Servicio (SaaS) alojado y administrado en la infraestructura cloud de Esri. * Licencia original, legal y suministrada directamente por Esri o mediante distribuidor/canal autorizado. * Asignación a un usuario identificado dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. * Acceso mediante credenciales individuales. * Administración centralizada desde la organización ArcGIS Online institucional. * La infraestructura cloud necesaria para operar ArcGIS Online deberá encontrarse incluida en la suscripción. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación efectiva de la licencia. * El proveedor deberá garantizar continuidad cuando corresponda a una renovación de una organización ArcGIS Online existente. * La renovación no deberá generar pérdida del contenido previamente alojado por la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
2.2.7	Realizar la implementación, configuración y puesta en funcionamiento sobre la infraestructura tecnológica de la entidad una herramienta de monitoreo de red en tiempo real con visualización y alertas a través de una interfaz web, gestionado con apache o Nginx, con motor de base de datos MySQL o MariaDB, Sistema de monitoreo activo y pasivo, SNMP, IPMI, JMX así como comprobaciones web instantáneas , con el fin de supervisar la red de acceso de internet y contenidos de Acacias – REAICA: Sedes educativas oficiales, zonas digitales, puntos vive digital RED ADMINISTRATIVA: edificios institucionales, servidores, servicios, SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA : Sistemas de CCTV a cargo de la entidad redes y demás componentes tecnológicos críticos para la correcto funcionamiento de la infraestructura de TI sobre los cuales la Alcaldía de Acacias presta el servicio de internet , dentro de las actividades a realizar están: 1. APROVISIONAMIENTO DEL SERVIDOR: Se deben establecer y configurar los parámetros mínimos de aprovisionamiento de hardware del servidor en el entorno virtual con el que cuenta la entidad para el correcto funcionamiento de la Herramienta de monitoreo. • Aprovisionamiento de Hardware requerido mínimo en la VM CPU de 2 a 4 núcleos y 16 GB de RAM, Disco duro 250 GB. • Instalación del sistema Operativo. • Parametrización parámetros iniciales de Red. 2. INSTALACIÓN BASE DE DATOS Y POLITICAS DE SEGURIDAD Y ACCESO: Se debe entregar el motor de base de datos en correcto funcionamiento junto con la aplicación de políticas de seguridad de acceso interno y externo de la herramienta de monitoreo de la infraestructura tecnológica. • Actualización del sistema operativo. • Instalación de motor SQL: despliegue de MySQL Server o MariaDB. • Obtener IP estática local y el nombre de dominio (FQDN) para el acceso HTTPS. • Verificar puertos requeridos tanto udp como tcp/ip. • Crear las políticas de Seguridad en el Firewall de la entidad para acceso interno y externo a la herramienta. • Configurar el proxy inverso existente para redirigir el tráfico del dominio. 3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN: En esta etapa se entregara la herramienta de monitoreo de infraestructura tecnológica instalada, configurada y parametrizado con un mínimo de 1000 equipos activos en la infraestructura tecnológica. • Instalación y parametrización de la Herramienta de Monitoreo. • Registro de equipos activos. • Creación del esquema inicial. • Habilitar certificados SSL/TLS en el proxy inverso para asegurar las conexiones web. 4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO: Se deben realizar pruebas específicas que aseguren la recepción de datos, la correcta lectura de métricas, el disparo de alertas y la disponibilidad de los servicios monitoreados. • Probar consultas SNMP (v2c/v3) y llamadas ICMP (ping) hacia dispositivos de red. • Forzar caídas de servicios simuladas para comprobar que los estados cambian. • Comprobar que los tiempos de espera y reenvíos de alertas funcionan en cadena. • Monitorear el crecimiento de la base de datos (MySQL/PostgreSQL) y el uso de espacio en disco. • Velicar acceso desde el dominio creado para consulta y acceso WAN.	Unidad	1
	SUB TOTAL ITEM 2		
3	**SERVICIO DE INTERNET**		
3.1	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red de sedes educativas y las aulas digitales, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6
3.2	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red institucional de las entidades de gobierno y los accesos públicos de la entidad, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6
	SUB TOTAL ÍTEM 3		
4	**FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO**		
4.1	**EQUIPOS DE COMPUTO Y PERIFERICOS**		
4.1.1	Suministro de computador portátil de alto rendimiento de marca reconocida, orientado a procesamiento intensivo, diseño, creación de contenido, aplicaciones gráficas y tareas que requieran aceleración mediante GPU dedicada, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: computador portátil de alto rendimiento / Gamer. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante con presencia comercial y soporte técnico autorizado.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Procesador * Procesador Intel Core Ultra 9, serie de alto rendimiento HX o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 9 275HX o superior. * Mínimo: * 24 núcleos. * 8 núcleos de rendimiento y 16 núcleos de eficiencia, o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 5,4 GHz. * Caché inteligente de mínimo 36 MB. * Tecnología de aceleración para cargas de inteligencia artificial mediante NPU integrada. El Intel Core Ultra 9 275HX cuenta oficialmente con 24 núcleos, frecuencia turbo de hasta 5,4 GHz y 36 MB de Intel Smart Cache. Actualmente existen referencias superiores, como el Core Ultra 9 285HX y el 290HX Plus. Memoria RAM * Mínimo 32 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad mínima recomendada: 5.600 MT/s o superior. * Configuración de doble canal cuando técnicamente corresponda. * Preferiblemente ampliable a 64 GB o superior. * Se aceptará memoria soldada únicamente cuando corresponda al diseño original del fabricante y cumpla la capacidad requerida. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 2 TB. * Tecnología NVMe PCI Express 4.0 o superior. * No se aceptarán discos mecánicos HDD como unidad principal. * Capacidad efectiva mínima: 2 TB. * Preferiblemente con una segunda ranura M.2 para expansión futura. Tarjeta gráfica dedicada * NVIDIA GeForce RTX 5080 Laptop GPU. * Arquitectura NVIDIA Blackwell. * Memoria gráfica dedicada mínima de 16 GB GDDR7. * Mínimo 7.680 núcleos CUDA. Pantalla * Tamaño: 16 pulgadas. * Cámara web integrada. Conectividad Como mínimo: * Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7. * Bluetooth 5.3 o superior. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit Ethernet, integrado o mediante adaptador original incluido por el fabricante. * Mínimo: * 2 puertos USB Tipo A. * 1 puerto USB Tipo C. * Puerto USB-C compatible con DisplayPort y/o Thunderbolt. * HDMI 2.1 o superior. * Conector combinado de audio de 3,5 mm. * Preferiblemente lector de tarjetas SD o microSD. Audio y periféricos * Altavoces estéreo integrados. * Micrófono integrado. * Cámara web integrada. * Teclado retroiluminado. * Touchpad multitáctil. * Teclado en español o distribución compatible para uso institucional. Otros Sistema operativo Windows 11 Pro,, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		

El desarrollo de las capacidades tecnológicas del Municipio de Acacías requiere mantener

una infraestructura que responda de manera estable a las necesidades actuales de la Administración Municipal, las instituciones educativas y los diferentes espacios donde se prestan servicios soportados en herramientas digitales. En este contexto, las acciones relacionadas con el **fortalecimiento, mantenimiento y optimización de la infraestructura tecnológica**, la conectividad, los sistemas de información y los componentes de seguridad digital permiten consolidar las condiciones técnicas necesarias para garantizar la continuidad y evolución de los servicios que dependen de estos recursos.

Como resultado de esta evolución, la dinámica actual de la Administración Municipal ha generado una mayor dependencia de plataformas, sistemas de información, redes de comunicaciones y herramientas digitales para el desarrollo de sus actividades. Esta situación hace necesario que los componentes tecnológicos sean gestionados de manera permanente, identificando oportunamente necesidades de mantenimiento, actualización, configuración y mejora. Una infraestructura que no recibe el seguimiento adecuado puede presentar disminución en su rendimiento, interrupciones, dificultades de acceso o limitaciones para soportar nuevas soluciones, afectando progresivamente la capacidad institucional para aprovechar las herramientas disponibles.

Por tal motivo, las acciones previstas permiten atender de manera integral los diferentes elementos que conforman el ecosistema tecnológico municipal. El mantenimiento de equipos y componentes de infraestructura, la revisión de las condiciones de conectividad, la optimización de sistemas de información y la atención de aspectos asociados a la seguridad digital deben desarrollarse de manera articulada, debido a la relación existente entre estos componentes. El desempeño de una plataforma, por ejemplo, puede depender de la disponibilidad de la red, de las condiciones de los equipos que la soportan y de los mecanismos de protección implementados.

En esta misma línea, la conectividad constituye igualmente una capacidad transversal para el desarrollo de las actividades institucionales y para el acceso a diferentes servicios digitales. Por ello, resulta necesario mantener y optimizar los componentes que permiten la comunicación entre sedes, dependencias, instituciones y puntos de acceso, procurando condiciones adecuadas de estabilidad y disponibilidad. Estas intervenciones permiten atender afectaciones, corregir deficiencias y mejorar progresivamente la capacidad de la red para responder a las necesidades de los usuarios.

A su vez, los sistemas de información requieren condiciones técnicas que permitan mantener su disponibilidad y funcionalidad. Las actividades de administración, revisión y optimización contribuyen a que las herramientas existentes continúen respondiendo a los requerimientos de las dependencias y puedan ser aprovechadas de manera adecuada. Esto incluye la atención de situaciones que puedan afectar su funcionamiento, la revisión de configuraciones y el acompañamiento técnico necesario para mantener una operación coherente con las necesidades de los procesos institucionales.

Otro componente fundamental corresponde a la seguridad de los recursos tecnológicos y de la información que circula y se almacena en los diferentes sistemas. El crecimiento en el uso de plataformas y servicios digitales hace necesario fortalecer las condiciones de

protección de los activos tecnológicos, prevenir situaciones que puedan comprometer su disponibilidad y establecer mecanismos que permitan responder ante eventos que afecten la infraestructura. La seguridad digital debe abordarse como un componente transversal de la gestión tecnológica, integrado a las actividades de mantenimiento, administración y optimización.

Adicionalmente, las acciones previstas también permiten aprovechar de manera más eficiente los recursos tecnológicos existentes. La intervención sobre infraestructura y sistemas que ya se encuentran disponibles permite identificar oportunidades de mejora, corregir deficiencias y prolongar su aprovechamiento dentro de las condiciones técnicas correspondientes. Esto contribuye a una administración más eficiente de los activos tecnológicos y permite orientar futuras decisiones de actualización o ampliación con base en necesidades reales identificadas durante su operación.

De igual manera, el fortalecimiento de estas capacidades genera mejores condiciones para la incorporación progresiva de nuevas herramientas y servicios digitales. La transformación tecnológica del municipio requiere una base suficientemente estable para soportar procesos de modernización, automatización e integración. Por esta razón, mantener una infraestructura funcional y escalable constituye un elemento habilitador para que las iniciativas tecnológicas puedan desarrollarse de manera ordenada y sostenible.

Cabe destacar que estas condiciones tienen incidencia no solamente en la Administración Municipal, sino también en aquellos entornos educativos y comunitarios que dependen de recursos de conectividad y herramientas tecnológicas para desarrollar sus actividades. El mantenimiento y fortalecimiento de estos componentes permite contribuir a que los espacios destinados al acceso y utilización de tecnologías cuenten con mejores condiciones de disponibilidad, favoreciendo el aprovechamiento de los recursos digitales por parte de estudiantes, docentes, organizaciones y comunidad en general.

Asimismo, la existencia de capacidades tecnológicas adecuadas favorece el desarrollo de actividades de formación, acceso a información, comunicación y utilización de servicios digitales. Esto resulta especialmente relevante en aquellos sectores donde la disponibilidad de infraestructura tecnológica representa una condición necesaria para acceder a oportunidades educativas, productivas o institucionales. De esta manera, el fortalecimiento de la infraestructura contribuye a generar mejores condiciones para la utilización efectiva de las herramientas digitales existentes en el territorio.

Desde el componente institucional, estas acciones permiten mejorar la capacidad de respuesta frente a incidentes y requerimientos tecnológicos. La atención oportuna de fallas, la realización de mantenimientos preventivos y correctivos, y el seguimiento de los componentes críticos permiten reducir los tiempos de afectación y evitar que situaciones puntuales generen impactos mayores sobre los procesos que dependen de los servicios tecnológicos.

En complemento a lo anterior, la gestión integral de estos componentes proporciona información relevante para identificar necesidades futuras de inversión, renovación,

ampliación y actualización tecnológica. El seguimiento al comportamiento de la infraestructura, los sistemas y la conectividad permite establecer prioridades con mayor precisión y orientar las decisiones de la Administración hacia aquellos componentes que presentan mayores necesidades de fortalecimiento.

En este escenario, la transformación tecnológica del Municipio de Acacías debe entenderse como un proceso progresivo que requiere no solamente la incorporación de nuevas herramientas, sino también la conservación, optimización y evolución de las capacidades existentes. La sostenibilidad de las soluciones tecnológicas depende de que cuenten con condiciones adecuadas de infraestructura, conectividad, administración, mantenimiento y seguridad que permitan mantener su utilidad y responder a las necesidades que surjan con el tiempo.

Específicamente en el sector educativo, disponer de una conectividad estable constituye una condición necesaria para aprovechar de manera efectiva las herramientas y recursos digitales utilizados en los procesos de formación. El acceso a Internet permite a estudiantes y docentes consultar contenidos educativos, utilizar plataformas de aprendizaje, desarrollar actividades académicas y acceder a recursos que complementan las metodologías tradicionales.

Bajo esta premisa, resulta necesario mantener y **fortalecer la infraestructura de conectividad de las instituciones educativas del municipio de Acacías**, especialmente en aquellas sedes que presentan mayores necesidades de acceso o condiciones técnicas que requieren atención. Las actividades de mantenimiento, soporte y optimización permiten conservar la disponibilidad del servicio, atender oportunamente las fallas y generar mejores condiciones para el uso continuo de las herramientas tecnológicas.

Con estas intervenciones, el fortalecimiento de la conectividad educativa contribuye a reducir las diferencias en el acceso a recursos digitales y favorece que los estudiantes y docentes cuenten con condiciones tecnológicas adecuadas para desarrollar sus actividades académicas, fortaleciendo progresivamente las capacidades digitales de la comunidad educativa.

En cuanto a los espacios de acceso público, la continuidad de las **zonas WiFi públicas** requiere un esquema de seguimiento y soporte que permita mantener las condiciones técnicas necesarias para la prestación del servicio. La atención periódica de estos puntos facilita la identificación de fallas, variaciones en el desempeño, afectaciones en los equipos o situaciones que puedan limitar la disponibilidad de la conectividad.

Para tal fin, el soporte técnico permite realizar verificaciones sobre los dispositivos de red, efectuar ajustes de configuración, atender incidentes reportados y aplicar acciones de mantenimiento que contribuyan a conservar la estabilidad del servicio. Estas actividades también permiten identificar necesidades de mejora en los puntos instalados y orientar oportunamente las intervenciones requeridas.

Por lo anterior, disponer de capacidad técnica para atender las zonas WiFi permite

preservar la funcionalidad de la infraestructura instalada y reducir los tiempos de interrupción ante eventuales fallas, contribuyendo a que estos espacios mantengan condiciones adecuadas de conectividad y continúen siendo aprovechados por la comunidad.

Por otro lado, el fortalecimiento de las condiciones educativas del municipio requiere promover el acceso de los estudiantes a herramientas tecnológicas que faciliten los procesos de aprendizaje, consulta, investigación y desarrollo de competencias digitales.

Bajo esta perspectiva, disponer de equipos de cómputo adecuados constituye un apoyo importante para reducir las brechas de acceso a la tecnología y generar mayores oportunidades de aprovechamiento de los recursos educativos digitales.

Para lograr este propósito, la adquisición de los kits tecnológicos permitirá dotar a los beneficiarios de herramientas que faciliten el desarrollo de actividades académicas tanto dentro como fuera de las instituciones educativas, favoreciendo el acceso a plataformas educativas, contenidos digitales, herramientas ofimáticas, recursos de investigación y demás aplicaciones utilizadas en los procesos de formación. Las características técnicas de los equipos permiten atender actividades educativas que requieren capacidad de procesamiento, almacenamiento y conectividad, facilitando su utilización en diferentes contextos de aprendizaje.

Así mismo, el acceso a computadores portátiles contribuye al fortalecimiento de las competencias digitales de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar habilidades relacionadas con la búsqueda, análisis y producción de información, el uso responsable de herramientas tecnológicas y la interacción con entornos digitales. Esto resulta especialmente relevante frente a las actuales dinámicas educativas, en las cuales la tecnología constituye un recurso complementario para ampliar las posibilidades de aprendizaje y fortalecer la autonomía de los estudiantes.

Por su parte, el componente de conectividad incorporado en los equipos facilita su integración a redes disponibles en las instituciones educativas y hogares, permitiendo el acceso a servicios y contenidos digitales. De igual manera, la incorporación de herramientas de seguridad informática y administración remota contribuye a generar condiciones adecuadas para el uso protegido de los dispositivos, fortaleciendo la gestión institucional de los equipos y reduciendo riesgos asociados al uso de Internet y de recursos digitales.

En síntesis, la adquisición de estos kits tecnológicos se orienta a mejorar las condiciones de acceso y aprovechamiento de las tecnologías de la información en los procesos educativos del municipio, contribuyendo al cierre de brechas digitales, al fortalecimiento de las competencias de los estudiantes y a la generación de mayores oportunidades para su formación académica y desarrollo integral.

De forma paralela, la estrategia de **difusión, seguimiento y promoción** de la red de acceso a Internet y las zonas WiFi permitirá fortalecer el aprovechamiento de la

infraestructura de conectividad disponible en el municipio. Las acciones de difusión facilitarán que la comunidad conozca estos puntos y sus posibilidades de uso, mientras que el seguimiento permitirá identificar necesidades, reportes y oportunidades de mejora.

Con esto, se busca promover un uso más efectivo de estos espacios para actividades educativas, laborales, comerciales y de acceso a servicios digitales, contribuyendo a que la infraestructura instalada genere un mayor beneficio para la comunidad.
A nivel de **plataformas digitales**, la disponibilidad de soluciones de software, herramientas especializadas y servicios tecnológicos constituye un componente necesario para garantizar la continuidad y adecuado funcionamiento de la infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Acacías. Estos recursos permiten soportar las actividades institucionales, facilitar la gestión de información y mantener habilitados los servicios digitales requeridos por las diferentes dependencias y usuarios.

En consecuencia, resulta necesario contar con las condiciones de licenciamiento, actualización, configuración y soporte que permitan mantener estas soluciones en condiciones adecuadas de operación. La administración y seguimiento de los recursos tecnológicos contribuyen a prevenir interrupciones, atender oportunamente situaciones que afecten su funcionamiento y asegurar un aprovechamiento eficiente de las herramientas disponibles.

Al mismo tiempo, el fortalecimiento de estos componentes permite mejorar las condiciones de seguridad, disponibilidad y desempeño de los servicios tecnológicos, así como facilitar su articulación con la infraestructura de conectividad y los sistemas de información existentes. Esto genera una base tecnológica más estable y preparada para responder a las necesidades operativas de la Administración Municipal.

Por otra parte, el **servicio de Internet dedicado** constituye un componente fundamental para garantizar la conectividad de las sedes educativas y aulas digitales del municipio, proporcionando las condiciones necesarias para el desarrollo de actividades académicas y el acceso a plataformas, contenidos y recursos digitales. La disponibilidad de una conexión con capacidad suficiente permite atender de manera adecuada la demanda generada por estudiantes, docentes y usuarios que hacen uso simultáneo de los servicios tecnológicos.

Debido a esto, resulta necesario garantizar la continuidad y estabilidad del servicio, realizando el seguimiento correspondiente a su disponibilidad y desempeño para identificar oportunamente cualquier situación que pueda afectar la conectividad. Una prestación adecuada permite reducir interrupciones y mantener las condiciones necesarias para el aprovechamiento de las herramientas digitales disponibles en los entornos educativos.

En definitiva, el servicio de Internet contribuye al fortalecimiento de la infraestructura de conectividad municipal y genera condiciones apropiadas para que las sedes educativas y aulas digitales puedan desarrollar sus actividades con acceso permanente a los recursos y servicios que requieren conexión a Internet.

Como consideración final, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica constituye una

condición necesaria para ampliar la capacidad operativa de la Administración Municipal y responder a los requerimientos asociados al manejo, almacenamiento y procesamiento de información. La incorporación de equipos con características técnicas adecuadas permite disponer de recursos tecnológicos con mayor capacidad de respuesta, almacenamiento y desempeño, favoreciendo el desarrollo de actividades que requieren el uso intensivo de herramientas digitales.

Finalmente, contar con infraestructura tecnológica actualizada permite mejorar las condiciones para la administración y disponibilidad de la información, facilitar el respaldo y organización de los datos y disponer de recursos adecuados para soportar las actividades técnicas y administrativas que demandan mayores capacidades de procesamiento.

SECTOR GOBIERNO

- Proyecto **BPIN 2024500060047: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO QUINTO: PILAR 1. RECUPERAR LA SEGURIDAD, PROGRAMA 1. FORTALECIMIENTO DE LA CONVIVENCIA Y LA SEGURIDAD CIUDADANA** y Objetivo programático: Generar condiciones para la convivencia en el municipio de Acacías al propiciar el cumplimiento de los deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, así como determinar el ejercicio del poder, la función y la actividad de Policía, de conformidad con la Constitución Política y el ordenamiento jurídico vigente.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Gobierno Territorial	Fortalecimiento de la convivencia y la seguridad ciudadana	Fortalecimiento tecnológico para la seguridad y convivencia y ciudadana	Servicio información implementado	450100700	Sistemas de información implementados

COMPONENTE DEL SECTOR GOBIERNO

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5	BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD		
5.1	BOLSA SISTEMAS CCTV EN LAS JAC		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONMIENTO DE ALTAVOZ IP Potencia nominal: 30 vatios, Presión acústica máxima: 130 dBSPL, Respuesta de frecuencia: 300 Hz a 12,5 kHz, Impedancia: 8 Ω, Material: Plástico ABS, Protocolo de red: IPv4, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DNS, TCP, UDP, DHCP, UPnP, ARP, SSH, Protocolo de interfaz (API): ONVIF, RTSP, RTP, LAPI, Navegador: Firefox 87+, Chrome 90+, Edge 90+, Safari 17+, Respuesta de frecuencia: 100 Hz a 8 kHz, Sensibilidad: -37 dBV/Pa, Frecuencia de muestreo: 8 kHz, Bits de cuantificación: 16 bits, Transmisión: Transmisión regular, transmisión en vivo, transmisión de alarma, Compresión de audio: G.711U, Formato de archivo de audio: MP3, WAV, Tamaño del archivo de audio: 2 KB ≤ Tamaño de archivo de audio ≤ 10 MB, Almacenamiento de archivos de audio: 64 MB, Número de archivo de audio: 100 (Incluye archivos integrados del sistema), Idioma: español (Latinoamérica), Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptable RJ45 10 M/100 M, Entrada de audio: RCA (solo se puede utilizar para amplificación de sonido, no se puede utilizar para intercomunicador) Fuente de alimentación: PoE (IEEE 802.3at), CC 24 V/1,4 A, CC 12 V/2,5 A, Temperatura de trabajo: -30 °C a 55 °C (-22 °F a 131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Dimensiones: 282 mm × 205 mm × 285 mm (11,1" × 8,1" × 11,2"), Protección: IP66, Seguridad en la configuracion SSH solo para el mantenimiento y la depuración del dispositivo: El contratista debe establecer una contraseña segura de al menos nueve caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres especiales. : El contratista debe configurar mediante condiciones básicas, Asignación de direccionamiento Ip, Asignación de mascará de subred, Asignación de puerta de enlace y usuarios: El contratista debe Sincronizar servidor NTP: El contratista debe configurar la zona horaria, el formato de fecha, el formato de hora y la hora del sistema según sea necesario: Idioma Español: Para la instalacion del altavoz el contratista debe contemplar la correcta ubicación y los materiales para su optimo funcionamiento : Garantia:: 1 año, DHCP habilitado de forma predeterminada:	UNIDAD	1
5.1.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CÁMARAS FIJAS Suministro, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y pruebas de cámara fija IP de videovigilancia, con resolución máxima de 4 MP, sensor CMOS de 1/3,0", iluminación mínima en color de 0,002 lux (F1.2, AGC activado) y 0 lux con IR activado. Función Día/Noche mediante filtro de corte IR con conmutación automática (ICR). Obturador automático/manual con rango de 1 a 1/100000 s. Ángulos de ajuste: panorámica 0° a 360°, inclinación 0° a 90° y rotación 0° a 360°. Relación señal/ruido >52 dB, amplio rango dinámico (WDR) de 120 dB y lente con longitud focal de 2,7 a 13,5 mm. El suministro deberá incluir todos los elementos, accesorios, conectores, soportes, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las condiciones del sitio. La instalación deberá ser ejecutada de manera profesional por personal técnico calificado y/o certificado, incluyendo montaje, conexionado, direccionamiento, parametrización, configuración, integración al sistema de videovigilancia, enfoque, ajuste del campo de visión, pruebas de transmisión, calidad de imagen y funcionamiento. El contratista deberá entregar el equipo completamente instalado, configurado, probado y operativo, garantizando la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las buenas prácticas aplicables a sistemas de videovigilancia y cableado. Deberá incluir garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado, así como garantía sobre la instalación y mano de obra ejecutada, contada a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1
5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORONAS ANTIESCALATORIAS Suministro e instalación profesional de coronas antiescalatorias metálicas, diseñadas para reforzar la protección perimetral y dificultar el escalamiento o acceso no autorizado. Deberán contar con protección contra óxido y corrosión, adecuada para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, e incluir herrajes, elementos de sujeción, fijación y ajuste necesarios para garantizar una instalación firme, segura, estable y durable. Cada corona deberá estar conformada por mínimo doce (12) varillas metálicas intercaladas, con las puntas orientadas alternadamente hacia arriba y hacia abajo, y una longitud de treinta (30) centímetros por cada varilla. El suministro deberá contemplar todos los materiales, accesorios, elementos de anclaje y consumibles necesarios para su correcta instalación, incluyendo mano de obra calificada, montaje, nivelación, ajuste, fijación y verificación final de estabilidad. Los elementos deberán entregarse completamente instalados, terminados y recibidos a satisfacción por la entidad contratante. Se deberá otorgar garantía mínima de un (1) año, aplicable a los elementos suministrados y a la calidad de la instalación y mano de obra ejecutada,	UNIDAD	1
5.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 50 × 50 × 30 cm, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar con herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, estabilizador o reguladores de voltaje, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, un (1) micro switch de palanca como sensor de apertura del gabinete y borneras de conexión, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.5	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo en línea., Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantia: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1
5.1.6	CONECTIVIDAD PARA CADA SISTEMA DE CÁMARAS Suministro, instalación, conexionado, organización y puesta en funcionamiento de la infraestructura de conectividad de datos y alimentación eléctrica requerida para cada sistema de cámaras, incluyendo cableado UTP categoría 6 para exteriores, cableado eléctrico, elementos de fijación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para garantizar una instalación profesional, segura, estable y completamente operativa. Cableado de datos: cable UTP Categoría 6, diseñado para transmisión de datos en sistemas de videovigilancia y redes IP en exteriores, con capacidad de operación de hasta 1 Gbps. Suministro en carrete de 305 metros continuos, tipo par trenzado sin blindaje (UTP), con cubierta exterior en polietileno (PE) resistente a la intemperie, radiación UV y humedad, aislamiento interno en polietileno de alta densidad (HDPE), temperatura de operación mínima de -20 °C a 60 °C y cubierta de color negro, preferiblemente para uso exterior. Deberá cumplir con ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 y RoHS. Instalación y accesorios: la instalación del cableado deberá incluir todos los elementos de sujeción y fijación necesarios para montaje en postes, fachadas, estructuras o canalizaciones, tales como abrazaderas plásticas o metálicas, grapas, amarres tipo nylon de alta resistencia o elementos equivalentes. Estos deberán ser resistentes a la intemperie y exposición solar, garantizando una fijación firme y durable sin producir daños, deformaciones o afectaciones sobre la cubierta del cable. El cable deberá permitir su instalación aérea o canalizada en exteriores, conservando su integridad física y desempeño eléctrico. Cableado eléctrico: suministro e instalación de cable eléctrico encauchado certificado 2 × 16 AWG, con aislamiento apto para uso exterior, en rollo de 50 metros, tensión nominal de 600 V, temperatura máxima de operación de 90 °C y temperatura mínima de operación de -25 °C. Deberá cumplir con las normas NTC 5521, UL 83, UL 758 y UL 1063, así como contar con las certificaciones de producto RETIE y NTC requeridas. La instalación deberá ser realizada mediante mano de obra técnica calificada, contemplando tendido, fijación, organización, terminación, conexionado y pruebas necesarias para verificar la continuidad y correcto funcionamiento de la conectividad de datos y alimentación eléctrica. El contratista deberá suministrar todos los materiales, accesorios, consumibles y elementos complementarios necesarios, aun cuando sean requeridos para la correcta terminación de los trabajos, entregando cada punto debidamente instalado, conectado, organizado, probado y en funcionamiento, de acuerdo con las condiciones técnicas y físicas del sitio.	UNIDAD	1
5.1.7	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO – NVR Formato de decodificación: Ultra 265, H.265, H.264, "Capacidad de decodificación: NVR301-04B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30 Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, NVR301-08B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, NVR301-16B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 10 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30 Smart On: 2 x 4K a 30, 4 x 4MP a 30, 8 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30", Compresión de audio: G.711A, G.711U, Ancho de banda entrante: 80 Mbps, Ancho de banda saliente: 80 Mbps, Usuarios remotos: 128, Protocolos: TCP/IP; P2P; NTP; DHCP; PPPoE; HTTP; HTTPS; DNS; DDNS; SNMP; SMTP; RTSP; IPv6; IPv4 Navegador (complemento): Windows: IE (IE10/11), Firefox (versión 52.0 y superior), Chrome (versión 45 y superior), Edge (versión 79 y superior), Entrada de vídeo IP: 16 canales, Entrada de audio RCA: 1 canal, Salida HDMI: 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz Salida VGA: 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz, Salida de audio RCA: 1 canal, Audio bidireccional: 1 canal, RCA (utilizando la entrada y salida de audio), FTP/Programación/Instantánea de evento: Instantánea de 4 canales, resolución hasta D1 Resolución de grabación: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF. Número de reproducciones simultáneas: 16 canales, Detección de VCA mediante IPC: Detección facial; detección de rostros; detección de vehículos; SIP (detección de intrusiones, detección de cruce de líneas, entrada y salida de áreas); detección de movimiento ultra (UMD); conteo de personas (conteo de flujo de personas, monitoreo de densidad de multitudes); monitoreo de tráfico. Inteligente por NVR: Detección de rostros; Prevención inteligente de intrusiones (SIP); Detección de movimiento ultra (UMD) Búsqueda de VCA: Búsqueda de vehículos motorizados; Búsqueda de vehículos no motorizados; Búsqueda de cuerpos humanos; Búsqueda general; Informe de conteo de personas; Mapa de calor Inteligente por IPC: Todos los canales (hasta 8 imágenes/s en total)Detección de rostro, detección de rostro, detección de vehículos, SIP, UMD, monitoreo de tráfico SIP por NVR: 2 canales, UMD por NVR: 4 canales, Alarma general: Detección de desenfoque; Detección de cambio de escena; Objeto olvidado; Objeto eliminado; Seguimiento automático; Detección de movimiento; Manipulación; Detección de cuerpo humano; Pérdida de vídeo; Entrada de alarma; Detección de audio Alarma de alerta: Conflicto de IP; Red desconectada; Disco fuera de línea; Disco anormal; Acceso ilegal; Poco espacio en el disco duro; Disco duro lleno; Grabación/instantánea anormal Lenguaje GUI: Español (Latinoamérica), SATA: 1 Interfaces SATA. Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptativa RJ45 10M/100M. USB: Panel trasero: 1 x USB2.0, 1 x USB3.0. Fuente de alimentación: CC 12 V/2 A, Garantia: 1 año, Temperatura de trabajo: -10 °C ~ + 55 °C (+14 °F ~ +131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Consumo de energía (sin HDD): ≤ 12 W Altura: 1U, Proceso de dar un título: CE, FCC, UL, RoHS, RAEE. .Aplicación movil: Administración de dispositivos: Máximo 100 dispositivos. Debe permitir IPC, NVR, agregar un dispositivo escaneando el código QR o ingresando el código de registro.servicio de agregar dispositivos sin registrarse en una cuenta en la nube y que puedan ordenar sus dispositivos, que el usuario pueda editar y eliminar dispositivos. pueda actualizar dispositivos/canales mediante la nube, exportar información de diagnóstico y probar la velocidad de la red. Control de juego: Disposición de ventana 1/4/6/9/12/16. Visualización multipantalla. que permita al usuario deslizar el dedo hacia la izquierda o la derecha para cambiar el video de la cámara anterior o siguiente, Múltiples opciones de calidad de imagen: HD/SD/Suave (transmisión	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	principal/secundaria/tercera). Configuración de imagen (brillo, saturación, contraste, nitidez, reducción de ruido, rotación de imagen) Zoom digital. Reproducir/pausar el vídeo en la ventana seleccionada. Admitir la visualización de grabaciones en la ventana seleccionada. Las instantáneas y los vídeos se puedan guardar en el teléfono móvil y se puedan ver con solo tocar un botón. Audio bidireccional: Audio bidireccional con una IPC (incluida la IPC conectada directamente y la IPC conectada al NVR). Que permita al usuario ajustar la entrada del micrófono. Control PTZ: 8 direcciones. Enfoque, zoom. Que permita al usuario agregar ajustes preestablecidos . Búsqueda de grabaciones: búsqueda de grabaciones por dispositivo, tipo de alarma y hora. ajustar la hora de inicio del vídeo. cambiar la calidad de la imagen. arrastrar la línea de tiempo para buscar videos, pellizcar la línea de tiempo para acercar o alejar (escalas de 5/10/30/60 minutos). Reproducción de grabación: Reproducción sincrónica de hasta 4 canales. que permita al usuario limitar la búsqueda y encontrar rápidamente el contenido interesante dividiendo un vídeo en 4 o 9 segmentos. zoom digital. vídeos se pueda guardar en el teléfono móvil y se pueda ver con solo tocar un botón. Velocidades de reproducción de 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, El usuario pueda cerrar/reanudar varios videos a la vez.. Gestión de cuentas en la nube Registrarse/iniciar sesión: Permita registro con dirección de correo electrónico o número de teléfono móvil Recuerdar las cuentas en las que el usuario ha iniciado sesión correctamente. Permita al usuario cambiar la contraseña y la información personal. Permita al usuario cambiar el número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico utilizada para registrarse. Permita al usuario cancelar cuentas. "Configuración remota: permita al usuario configurar el tiempo, la imagen, el vídeo, el audio, el OSD y el PTZ. configurar la detección de movimiento, detección de cuerpo humano, detección de audio, seguimiento automático, detección de intrusiones, detección de líneas cruzadas, detección de ingreso a área y detección de salida de área. el usuario pueda configurar el desarme y personalizar el sonido de la alarma. el usuario pueda configurar la programación de grabación, la política de almacenamiento y la tarjeta SD." Suministro instalación de cable patch core de 1.5 metros categoría 6.: Almacenamiento : Discos Duros 4 TB , el contratista debe Configurar el NVR.: Configuración de red: Asignación de direccionamiento IP, Asignación de mascara de subred, Asignación de puerta de enlace, Configuración de tareas de grabación para las cámaras de seguridad instaladas, Generar usuarios y permisos.: Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá proceder con la recolección y disposición adecuada de todos los residuos generados durante la ejecución de la actividad, incluyendo cables, empaques, sobrantes de material y cualquier otro tipo de desecho. Asimismo, se deberá realizar la limpieza del área intervenida, garantizando que el sitio quede en condiciones óptimas de aseo, sin obstrucciones ni elementos que representen riesgo o afecten la estética del entorno. Esta labor es indispensable para cumplir con las normas de seguridad, orden y respeto por el espacio público.:		
5.1.8	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.9	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.10	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
5.1.11	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Metros	1
5.1.12	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.13	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.14	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
5.1.15	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
5.1.16	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.17	Convertidor de medios Gigabit doble fibra, 10/100/1000M, Monomodo (SM)con conector SC, para distancias de transmisión de hasta 20 km y fuente de poder externa de 5 VDC. Estándares: IEEE 802.3, 10BASE-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, Puertos: Puerto 1 x 10/100/1000Base-T, Puerto 1 x 1000Base-SX/LX, Interfaz de cobre: Puerto RJ45 (Auto-MDI/MDI-X) Par trenzado, Interfaz Óptica: SC (1x9), Indicador LED: PWR TP LINK/ACT, 1000 Fiber LINK/ACT, DIP Switch: Configuración de la función LFP (deshabilitar / habilitar), OAM: Modo terminal TS-1000 y IEEE 802.3ah, Cable Monomodo (SM): 9/125 µm, Tamaño del paquete Jumbo 9K, Consumo de energía: 4.6 watts / 15 BTU (máximo), Alimentación de entrada: DC 5V / 2ª, Dimensiones (W x D x H): 26 x 70 x 97 mm, Entorno Operativo: Temperatura: 0~50 °C Humedad: 5~90% sin condensación, patch cord de fibra sc de 1.5 metros para monomodo, Entorno de almacenamiento Temperatura: -40~70 grados °C Humedad: 5~90% sin condensación	Unidad	1
5.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE RIEL MONOPOLAR 1 X 20 AMP Número de polos protegidos 1, Corriente nominal (pulg) 20, Voltaje operativo nominal acc según IEC 608981 230400 V CA, Capacidad nominal de cortocircuito (230400 V CA) 6 kA Tipo de actuador Palanca, Material del actuador Grupo de aislamiento II negro sellable, Indicación de posición de contacto ON OFF, Tipo de terminal Terminales de tornillo, Tipo de terminal de tornillo, Terminal de jaula, Grado de protección IP20, Material de la carcasa Grupo de aislamiento II RAL 7035.	UNIDAD	1
5.1.19	Suministro e instalación de transformador reductor de voltaje (autotransformador o transformador de aislamiento) monofásico, diseñado para convertir tensión de alimentación de 220V a una salida nominal de 110V. Especificaciones eléctricas: Voltaje de entrada de 220V AC, voltaje de salida de 110V AC, con una potencia máxima soportada de 100 W y frecuencia de operación de 60 Hz. Alcance de instalación: Incluye el montaje físico del equipo en gabinete, estructura o muro, la realización de las conexiones eléctricas de entrada y salida con terminales adecuados, y la verificación de niveles de tensión en vacío y bajo carga para garantizar la correcta alimentación de los dispositivos compatibles.	UNIDAD	1
5.1.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO EMT CONDUIT GALVANIZADO Material base Acero galvanizado HDG (hot dip galvanized) según ASTM A653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011; revestimiento de Zn interno y externo, adherido y sin defectos, Acabado interior Extremidades desbordan interiormente, cordón de soldadura minimizado y extremos cepillados para evitar rebabas, Longitud total 3,05 m ± 0,25 m, Diámetro exterior 1,163 ″ (29,56 mm), Soldadura longitudinal Costura continua, sin poros ni fisuras, Compatibilidad de accesorios Compatible con conectores, cajas y abrazaderas EMT estándar.	UNIDAD	1
5.1.21	Suministro e instalación de grapa metálica de doble ojo de 3/4 de pulgada, fabricada en lámina de acero Cold Rolled de alta resistencia mecánica.	UNIDAD	1
5.1.22	Suministro e instalación de Caja de aluminio fundido tipo 2400, con tres salidas de 3/4": Suministro de caja tipo 2400, fabricada en aluminio fundido y provista de tres (3) huecos o salidas de 3/4 de pulgada. Deberá presentar fundición uniforme, adecuada resistencia mecánica y acabado libre de porosidades, fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o defectos que afecten su instalación y durabilidad. Las salidas deberán conservar uniformidad dimensional para permitir el acople firme y seguro de los elementos correspondientes. El producto deberá entregarse nuevo y sin uso.	UNIDAD	1
5.1.23	Suministro e instalación de Tapa lisa para caja RAWELT 2400: Suministro de tapa lisa, diseñada para garantizar plena compatibilidad y ajuste preciso con la caja RAWELT 2400. Deberá contar con superficie uniforme, adecuada resistencia mecánica y dimensiones acordes con la caja, permitiendo un cierre firme y seguro. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o cualquier defecto que afecte su instalación, funcionamiento o durabilidad.	UNIDAD	1
5.1.24	Suministro e instalación de Adhesivo sellador de poliuretano Purform, gris, 300 ml: Suministro de adhesivo sellador elástico multiuso, elaborado con tecnología de poliuretano Purform, color gris y presentación de 300 ml, apto para aplicaciones en exteriores. Deberá proporcionar adherencia firme, sellado flexible y durable, conservando su elasticidad frente a las condiciones normales de exposición ambiental. El producto deberá entregarse nuevo, en envase original herméticamente cerrado, debidamente identificado con lote y fecha de vencimiento.	UNIDAD	1
5.1.25	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 × 12 AWG: Suministro e instalación, por metro lineal, de cable encauchetado compuesto por tres (3) conductores calibre 12 AWG, fabricados en cobre y protegidos mediante cubierta exterior resistente y flexible. La instalación deberá incluir el tendido por personal idoneo tecnico electrico y con certifiacion de alturas, organización y conexión del cable, evitando empalmes no autorizados, dobleces excesivos o daños en el aislamiento. El cable deberá ser nuevo, continuo, debidamente identificado y libre de cortes, deformaciones o defectos de fabricación.	METRO	1
5.1.26	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo SC–LC, simplex, 1 metro: Suministro de patch cord de fibra óptica monomodo, configuración simplex y longitud de un (1) metro, terminado en fábrica con conector SC en un extremo y conector LC en el otro. Deberá proporcionar conexión estable, baja pérdida de inserción y adecuada transmisión de la señal óptica. Los conectores deberán contar con pulido uniforme, elementos de protección y tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.27	Suministro e instalación de Tensor para cable de acometida de 19 mm: Suministro de tensor diseñado para la sujeción y tensionamiento de cable de acometida de 19 mm. Deberá proporcionar agarre firme, uniforme y seguro, evitando el deslizamiento o deterioro del cable durante su instalación y operación. Su fabricación deberá garantizar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de uso y exposición ambiental. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.28	Suministro e instalación de Patch cord UTP categoría 6, cobre/cobre, de 1,5 metros: Suministro de patch cord UTP categoría 6, con longitud de 1,5 metros, fabricado con conductores 100 % cobre —no se acepta aluminio recubierto de cobre (CCA)— y terminado de fábrica con conectores RJ-45 en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de datos, continuidad eléctrica y desempeño acorde con la categoría especificada. Los conectores deberán contar con contactos uniformes, sistema de protección y adecuado alivio de tensión. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de cortes, dobleces, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.29	Suministro e instalación de Ventilador tipo fan cooler de 12 × 12 cm, 110 V: Suministro de ventilador tipo fan cooler, con dimensiones nominales de 12 × 12 cm —120 × 120 mm— y alimentación eléctrica de 110 V. Deberá proporcionar circulación continua y uniforme de aire para la ventilación y disipación de calor en gabinetes o equipos. Su fabricación deberá garantizar funcionamiento estable, adecuada resistencia mecánica y durabilidad. El producto deberá entregarse nuevo, probado y libre de ruidos anormales, vibraciones excesivas, fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.30	Módulo transceptor SFP 310GT monomodo, 1,25 Gbps, 10 km, LC: Suministro de módulo transceptor SFP 310GT para transmisión de datos sobre cable de fibra óptica monomodo, con velocidad nominal de 1,25 Gbps, alcance de hasta 10 km y conector óptico LC. Deberá garantizar comunicación estable, correcta inserción en el puerto SFP y compatibilidad eléctrica, óptica y funcional con el equipo activo donde será instalado. El módulo deberá entregarse nuevo, probado, debidamente identificado, empacado y protegido contra descargas electrostáticas, acompañado de su ficha técnica.	UNIDAD	1
5.1.31	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MÓDULO TRANSCEPTOR BIDIRECCIONAL SFP 10G Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de módulo transceptor óptico bidireccional SFP+ BIDI 10G, conformado por módulos complementarios para transmisión y recepción sobre fibra óptica monomodo (SM), con velocidad de transmisión de 10 Gbps, longitudes de onda 1270/1330 nm y 1330/1270 nm, según corresponda a cada extremo del enlace, y capacidad para alcanzar una distancia de transmisión de hasta 40 km. El módulo deberá disponer de conector Simplex LC, tecnología BIDI (Bidireccional) para transmisión y recepción sobre una única fibra, funcionalidad DDM (Digital Diagnostic Monitoring) para supervisión de parámetros operativos y característica Hot-Pluggable, permitiendo su conexión o sustitución en equipos compatibles con interfaz SFP+. El suministro deberá contemplar los módulos complementarios A/B necesarios para establecer cada enlace bidireccional, garantizando compatibilidad entre las longitudes de onda 1270/1330 nm – 1330/1270 nm, así como con los equipos activos y la infraestructura de fibra óptica del sistema. La instalación deberá ser realizada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, conexión, configuración, limpieza y verificación de conectores ópticos, comprobación del enlace y pruebas de transmisión y funcionamiento. El contratista deberá entregar la solución completamente instalada, configurada, probada y operativa, incluyendo todos los accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Garantía: mínimo un (1) año para los módulos suministrados.	UNIDAD	1
5.1.32	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de convertidor de medios Gigabit, diseñado para realizar la conversión y transmisión de señales de datos entre medios de cobre Ethernet y fibra óptica, garantizando conectividad estable y adecuada para la infraestructura de comunicaciones y sistemas de videovigilancia. El equipo deberá soportar velocidades Ethernet de 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) y disponer como mínimo de un (1) puerto eléctrico RJ45 10/100/1000 Mbps, con función Auto-MDI/MDIX, y un (1) puerto óptico SC Gigabit para conexión mediante fibra óptica. Deberá permitir una distancia máxima de enlace de hasta 20 km, de acuerdo con las condiciones y características del enlace implementado. El suministro deberá incluir fuente de alimentación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y funcionamiento. La instalación deberá ser ejecutada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, configuración, verificación del enlace, pruebas de conectividad y comprobación de transmisión de datos. El contratista deberá entregar el convertidor completamente instalado, conectado, configurado, probado y operativo, integrado con la infraestructura existente o suministrada para el proyecto. Se deberá proporcionar garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado	UNIDAD	1
5.1.33	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.34	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.35	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
5.1.36	Splitter óptico PLC monomodo 1 × 8 de primer nivel, con conectores SC/APC: Suministro de divisor óptico pasivo de primer nivel, fabricado con tecnología PLC para fibra óptica monomodo y configuración de una (1) entrada por ocho (8) salidas. Deberá contar con conectores SC/APC terminados en fábrica y garantizar distribución uniforme de la señal, estabilidad óptica y bajas pérdidas. La entrada y las salidas deberán estar debidamente identificadas y protegidas con tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, empacado individualmente	Unidad	1
5.1.37	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1
5.1.38	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.39	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.1.40	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo LC–LC: Suministro de patch cord para fibra óptica monomodo, terminado de fábrica con conectores LC en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de la señal, baja pérdida de inserción y adecuada resistencia durante su manipulación e instalación. Los conectores deberán presentar pulido uniforme, ajuste preciso y tapas de protección contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.41	Suministro e instalación de Switch Smart Gigabit PoE de seis (6) puertos: Suministro de switch inteligente —Smart— con seis puertos Gigabit, distribuidos en cuatro (4) puertos RJ45 con alimentación PoE/PoE+ —IEEE 802.3af/802.3at—, un (1) puerto Gigabit RJ45 para enlace ascendente y un (1) puerto combinado SFP para enlace ascendente. Deberá disponer de un presupuesto total de potencia PoE mínimo de 54 W, permitiendo detectar y alimentar dispositivos compatibles de forma segura. El equipo deberá contar con gabinete de acero para instalación de escritorio, adecuada disipación térmica e indicadores de estado. Se entregará nuevo, con fuente de alimentación, accesorios requeridos, firmware operativo.	Unidad	1
5.1.42	Suministro e instalación de sistema de puesta atierra. Los sistemas de puesta a tierra de cada gabinete principal estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 1.20 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 5 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 12, las puntas de las varillas estarán enterradas 0.25 metros del suelo, En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 05 a 10 ohmios, para caso de la instalación y aterrizaje de los gabinetes se deberá suministrar tubería emt de 1/2 por 3 metros, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.	Unidad	1
5.1.43	Suministro de sistema de radioenlace punto a punto (PTP), compuesto por radio de banda 4.9–6.4 GHz, antena parabólica direccional de 27 dBi, sistema de montaje, alimentación PoE, cable de alimentación y protección contra sobretensiones, destinado a enlaces inalámbricos de alta capacidad. El sistema deberá ser de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de telecomunicaciones y soluciones de radioenlaces, sin exigirse una marca específica, y deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: Radio de radiofrecuencia: • Tecnología de radioenlace punto a punto (PTP). • Rango de frecuencia: 4.9 a 6.4 GHz. • Capacidad de transmisión: mínimo 1 Gbps de rendimiento agregado IP y capacidad PHY acorde con la tecnología ofertada. • Puerto de datos: mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. • Modos de operación: Access Point y Estación o equivalentes para configuración PTP. • Anchos de canal configurables, como mínimo 20, 40 y 80 MHz. • Protección ambiental mínima: IP67 para instalación exterior. • Seguridad: cifrado mínimo AES de 128 bits o equivalente. • Administración y monitoreo remoto mediante interfaz web segura y/o plataforma de gestión. • Alimentación mediante PoE compatible con el equipo ofertado. • Consumo máximo: 20 W o inferior. • Capacidad de operación en condiciones ambientales exteriores. Antena direccional: • Tipo: parabólica direccional para aplicaciones punto a punto. • Diámetro aproximado: de 35 a 42 cm. • Rango de frecuencia: 4.9–6.4 GHz. • Ganancia: mínimo 27 dBi. • Impedancia: 50 Ω. • Polarización: dual, con posibilidad de ajuste según el sistema de radio. • Conector/interfaz: compatible con el radio ofertado. • VSWR: máximo 2.0 en el rango de operación. • Ancho de haz: acorde con la ganancia y características del sistema ofertado. • Relación frente/espalda: mínimo 25 dB. • Resistencia al viento: mínimo 120 km/h. • Ajuste de azimut y elevación para correcta alineación del enlace. • Temperatura de operación: adecuada para instalación exterior y no inferior a -40 °C a +55 °C. • Deberá incluir sistema de montaje compatible con mástiles y estructuras de soporte requeridas para su instalación. • Cuando sea aplicable, deberá contar con certificación o documentación de calibración de sus parámetros eléctricos. Accesorios incluidos: • Inyector PoE compatible con el radio. • Cable de alimentación eléctrica. • Protector de datos/sobretensiones para la línea Ethernet/PoE, cuando sea requerido por el diseño del sistema. • Sistema de montaje y elementos de fijación. • Los demás accesorios necesarios para dejar el sistema correctamente instalado y operativo. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia de cada componente principal, acompañando la respectiva ficha técnica o documentación oficial del fabricante. Se aceptarán productos de diferentes fabricantes reconocidos que cumplan o superen las características técnicas mínimas establecidas, sin que se exija una marca o referencia comercial específica.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.44	Suministro de sistema de radioenlace de datos punto a punto: solución completa, nueva y lista para montaje, conexión y puesta en funcionamiento, compuesta por: Unidad de radio IEEE 802.11ax con capacidad de 1 a 2 Gbps, canales de 20/40/80/160 MHz, operación en 5725–7125 MHz o 925–7125 MHz según el equipo ofertado, interfaz Ethernet 10/100/1000 Base-T, alimentación PoE IEEE 802.3at de 44–59 V, puerto SFP+ para versión 4600C, potencia ajustable de +3 a +30 dBm, protocolos IPv4/IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, STP, SSH, HTTPS, IGMP Snooping y SNMP, administración HTTP/HTTPS, SNMP v1/v2/v3 y SSH, VLAN IEEE 802.1Q/802.1p, QoS con mínimo tres prioridades, GPS integrado o externo USB, protección contra sobretensiones de mínimo 1 joule, seguridad AES-128 CCMP y AES-256 opcional, conectores RP-SMA de 50 ohmios, temperatura de operación de −30 °C a +55 °C, protección IP67 para 4600C o IP55 para 4625 y consumo máximo de 28 W o 13 W, respectivamente. Cada radio deberá incluir inyector PoE, herrajes completos para poste o torre, supresor Gigabit Ethernet 1000 Base-T con dos RJ-45, voltaje nominal de 56 V, protección línea-línea y línea-tierra mediante diodos TVS, corriente de sobretensión de 172 A, respuesta típica de 5 ns, montaje en poste o pared, resistencia al viento de 321 km/h, operación de −40 °C a +60 °C, humedad del 100 % con condensación y protección IP54. Deberá incluir antena parabólica direccional de cuatro pies, rango de 5,9 a 7,2 GHz, ganancia de hasta 36 dBi, polarización dual slant de 45° o 90°, conectores dual N-hembra de 50 ohmios, VSWR inferior a 2,0, haz vertical de 2,4°, haz horizontal de 2,0°, relación frente/espalda superior a 60 dB, radomo integrado, resistencia al viento de 124,2 mph, ajustes de azimut ±60° y elevación ±15°, montaje en diámetros de 25,4 a 75 mm, operación de −45 °C a +60 °C y cable de 600 mm con cables RP-SMA incluidos. Se suministrarán jumpers ultraflexibles certificados individualmente, aptos hasta 7 GHz, para interiores y exteriores, resistentes a lluvia y radiación UV, con blindaje contra interferencias, número de serie, protectores de conectores y empaque asegurado; además, mínimo sesenta (60) metros de cable UTP categoría 6 para exterior, conductor 100 % cobre y capacidad Gigabit Ethernet. Todos los componentes deberán ser originales, nuevos, sin uso, compatibles eléctrica, mecánica y funcionalmente, y estar respaldados por fichas técnicas del fabricante. La garantía mínima será de tres (3) años para la unidad de radio y de un (1) año para los demás elementos suministrados.	Unidad	1
5.1.45	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1
5.1.46	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.		
5.1.47	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
5.1.48	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.49	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1
5.1.50	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.51	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1
5.1.52	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.53	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 3 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 3 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.1.54	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 2 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 2 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.1.55	Suministro e instalacion de Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 – 1.5 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 1.5 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
5.1.56	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE NEOPRENO DE COBRE PARA ALIMENTACION ELECTRICA Conductor: Cobre multifilar de alta pureza y excelente flexibilidad. Material de aislamiento: Cubierta exterior de caucho de Neopreno (Policloropreno) de alta resistencia mecánica, alta resistencia a la intemperie, radiación UV, ozono, humedad extrema y agua, tolerante a aceites, grasas, combustibles y agentes químicos moderados, con alta resistencia a la tracción, flexión continua y abrasión, temperatura de operación: Desde -30°C hasta 90°C,	Unidad	1
5.1.57	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de fuente de alimentación regulada 12 VDC–2 A para CCTV en poste a 10 metros de altura Comprende el suministro e instalación de fuente o adaptador de alimentación regulada para conversión de corriente alterna (AC) a corriente continua de 12 VDC, con capacidad mínima de 2 A (2000 mA), destinada a la operación continua y estable de cámaras, enrutadores, decodificadores y demás equipos de videovigilancia. La fuente deberá ser nueva, compatible con el equipo conectado y contar con conector Jack macho, polaridad adecuada, cableado de alimentación, protección contra cortocircuito, sobrecorriente y sobretensión. El alcance incluye montaje dentro de gabinete o caja de protección, conexión eléctrica y DC, terminales, empalmes, conectores, prensaestopas, fijaciones, amarres, etiquetado, ducto o coraza, sellado contra humedad, supresor de sobretensiones cuando se requiera y demás materiales y accesorios necesarios para su correcta operación. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá incluir transporte, personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada, elementos de protección personal, señalización y delimitación del área. También deberá contemplar verificación de polaridad, medición de voltaje de salida, prueba bajo carga, comprobación de estabilidad, organización del cableado, registro fotográfico y entrega de la fuente completamente instalada, protegida, probada y operativa, cumpliendo la normatividad vigente y sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.1.58	Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de baterías selladas de 12 VDC y mínimo 100 Ah para respaldo de sistemas fotovoltaicos: Comprende el suministro e instalación de baterías nuevas, de ciclo profundo, selladas, recargables y libres de mantenimiento, con tecnología VRLA tipo AGM o GEL u OPzV — se admite configuración de terminal frontal FT cuando sea requerida— , tensión nominal de 12 VDC y capacidad mínima real de 100 Ah, declarada por el fabricante a una tasa de descarga C10 o C20 y a una temperatura de referencia de 25 °C; el oferente deberá indicar claramente la tasa utilizada, sin aceptar capacidades comerciales que no estén respaldadas por la ficha técnica. Cada batería deberá soportar como mínimo 1.000 ciclos de carga y descarga al 60 % de profundidad de descarga —DoD—, terminales de alta conductividad, carcasa resistente a impactos y retardante a la llama, protección contra fugas, posibilidad de operación segura en interiores y compatibilidad eléctrica con el controlador solar, inversor, cargador y banco de baterías. Las baterías que conformen un mismo banco deberán ser de la misma tecnología, capacidad, fabricante, referencia, lote y fecha de producción, con una antigüedad de fabricación no superior a un (1) año al momento de la entrega. La instalación incluye visita técnica, verificación del banco existente si lo ay, cálculo y comprobación de tensiones, corrientes, autonomía, configuración serie o paralelo, compatibilidad con el sistema fotovoltaico, inspección del gabinete o soporte, desconexión segura y retiro de las baterías existentes cuando corresponda, instalación y fijación de las nuevas baterías, suministro de puentes y conductores de cobre con calibre adecuado, terminales, zapatas, conectores, tornillería, protectores de bornes, canalización, marcación, fusibles o interruptores de protección en corriente continua y demás elementos menores requeridos para entregar el sistema completo y funcional. Protección contra contactos accidentales, correcta polaridad y separación segura entre elementos. compensación por temperatura, ecualización únicamente cuando la tecnología lo permita, límite de corriente, profundidad máxima de descarga y tensión de desconexión y reconexión, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá ser ejecutada como mínimo por un técnico electricista, electrónico o especialista en sistemas solares y un auxiliar, con experiencia, utilizando elementos de protección personal, herramientas aisladas, multímetro calibrado, pinza amperimétrica DC, medidor de resistencia interna o conductancia, comprobador de baterías, torquímetro, ponchadora hidráulica o mecánica, termómetro y demás equipos necesarios. Después de la instalación deberán realizarse pruebas de tensión individual y total del banco, polaridad, resistencia interna o conductancia, corriente de carga y descarga, El contratista deberá entregar ficha técnica, certificados de calidad, garantía mínima de veinticuatro meses, relación de marcas, referencias, lotes, fechas de fabricación y números de serie, diagrama de conexión, parámetros configurados, protocolo de pruebas, registro fotográfico	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	antes y después, Las baterías retiradas deberán entregarse a la entidad o gestionarse mediante un operador autorizado, dejando el respectivo soporte de disposición o aprovechamiento ambiental. El precio ofertado deberá incluir baterías, transporte, cargue, descargue, personal, herramientas, equipos de medición, elementos de seguridad, accesorios, conductores, protecciones, instalación, configuración, pruebas, documentación y puesta en servicio, sin costos adicionales para la entidad.		
5.1.59	Suministro, instalación a una altura de 8 metros de estructura o base completa de montaje fabricada en aluminio anodizado, acero inoxidable o acero galvanizado en caliente, con rieles, perfiles, soportes, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, arandelas, anclajes, sellos y accesorios resistentes a la corrosión. La estructura deberá soportar el peso del panel módulo y las cargas de viento correspondientes al lugar de instalación, conservar la orientación e inclinación establecidas en el diseño, permitir ventilación posterior y evitar perforaciones o modificaciones en el marco del panel. dimensiones aproximadas de 2.279 × 1.134 × 35 mm y peso aproximado de 31,5 kg	Unidad	1
5.1.60	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 80 cm alto × 60 cm ancho × 40 cm de fondo, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar doble herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada o en postes, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	Unidad	1
5.1.61	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE BATERÍA DE LITIO $LiFePO_4$ DE 25,6 VDC Y 150 Ah PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO: Comprende el suministro de batería monoblock nueva, recargable, sellada y libre de mantenimiento, tecnología litio-ferrofosfato —$LiFePO_4$—, con tensión nominal de 25,6 VDC, capacidad mínima de 150 Ah, energía nominal mínima de 3.840 Wh, resistencia interna AC igual o inferior a 20 mΩ, rango de operación entre 22 y 29,2 VDC y vida útil mínima declarada de 6.000 ciclos a 0,2C y 80 % de profundidad de descarga —DoD—. Deberá incorporar sistema de gestión de batería —BMS— integrado de fábrica, con protecciones contra sobrecarga, sobrecorriente, cortocircuito y sobretemperatura; corriente estándar de carga de 50 A, corriente máxima de carga de 100 A, corriente continua de descarga mínima de 100 A, tensión máxima y de corte de carga de 29,2 VDC y tensión de corte por descarga de 20 VDC. El modo de carga será a 0,2C hasta alcanzar 29,2 V, reduciendo posteriormente la corriente a un valor igual o inferior a 0,05C. No se permitirá aplicar ecualización ni perfiles destinados a baterías de plomo-ácido. La batería deberá soportar temperaturas de carga entre 0 y 45 °C, descarga entre −20 y 60 °C, almacenamiento hasta por tres meses entre −5 y 35 °C, grado de protección mínimo IP67 y dimensiones máximas aproximadas de 525,5 × 243,5 × 219,3 mm, con tolerancia de ±2 mm. Podrá emplearse en bancos conectados en serie o paralelo únicamente cuando dicha configuración esté expresamente autorizada por el fabricante y sea compatible con el BMS, el controlador solar, el cargador y el inversor. Todas las unidades de un mismo banco deberán ser de idéntica tecnología, tensión, capacidad, fabricante, modelo, lote y fecha de fabricación, sin mezclar baterías de litio con baterías AGM, GEL, OPzV o plomo-ácido. La instalación se efectuará dentro de un gabinete nuevo tipo exterior, dimensionado para alojar la batería y los equipos asociados, con espacio suficiente para conexión, inspección, disipación térmica y mantenimiento. El gabinete deberá ser fabricado en material metálico galvanizado o material técnico de alta resistencia, con protección anticorrosiva y contra radiación UV, grado de protección mínimo IP65, puerta con cerradura, sello perimetral, cubierta contra lluvia, prensaestopas apropiados, placa de montaje, bandeja o soporte reforzado para batería, fijación antivuelco, barra de puesta a tierra, señalización de riesgo eléctrico y compartimientos o separaciones que eviten contactos accidentales entre batería, controlador, protecciones y cableado. Deberá contar con ventilación o control térmico adecuado, sin reducir el grado de protección exigido, y garantizar que la temperatura interna permanezca dentro de los límites establecidos para la batería.	Unidad	1
5.1.62	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 550 Wp: Comprende el suministro e instalación de módulo fotovoltaico nuevo, sin uso, de tecnología monocristalina Half-Cut, conformado por 144 celdas, con potencia nominal mínima de 550 Wp, medida en condiciones estándar de prueba —STC: irradiancia de 1.000 W/m², temperatura del módulo de 25 °C y espectro AM 1,5—, eficiencia mínima de 21,30 % y tolerancia positiva de potencia entre 0 y +5 W. Sus características eléctricas mínimas serán: voltaje en máxima potencia —Vmpp— de 41,97 V, corriente en máxima potencia —Impp— de 13,11 A, voltaje de circuito abierto —Voc— de 49,95 V y corriente de cortocircuito —Isc— de 14,05 A.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	El módulo deberá soportar tensión máxima del sistema de 1.500 VDC, fusible máximo en serie de 25 A, temperatura de operación entre −40 y +85 °C, temperatura nominal de operación de celda —NOCT— de 45 ±2 °C, coeficiente de temperatura de potencia máxima no superior a −0,35 %/°C, coeficiente de Voc de −0,27 %/°C y coeficiente de Isc de aproximadamente 0,046 %/°C. Deberá soportar carga estática frontal mínima de 5.400 Pa, carga posterior mínima de 2.400 Pa e impacto de granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s. La construcción deberá incluir vidrio solar templado de bajo contenido de hierro y alta transmisión, espesor mínimo de 3,2 mm, encapsulado en película EVA, marco perimetral completo en aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión y caja de conexiones con protección mínima IP68, tres diodos bypass y conductores solares de sección mínima de 4 mm². Tendrá, admitiéndose únicamente las tolerancias declaradas por el fabricante.		
5.1.63	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE INVERSOR DE ONDA SENOIDAL PURA: Comprende el suministro de un inversor nuevo, sin uso, para sistemas fotovoltaicos, con aislamiento eléctrico entre la entrada y la salida y tecnología de modulación SPWM. Deberá operar con tensión nominal de entrada de 24 VDC, rango de entrada entre 21,6 y 32 VDC y tensión transitoria máxima de entrada inferior a 40 VDC. Proporcionará salida seleccionable de 110 o 120 VAC, con regulación de ±3 % para 110 VAC y de −7 % a +3 % para 120 VAC; frecuencia seleccionable de 50/60 Hz ±0,1 Hz y forma de onda senoidal pura, con distorsión armónica total —THD— máxima del 5 %. El inversor deberá suministrar una potencia continua mínima de 1.200 W, potencia de 1.500 W durante quince minutos y capacidad de sobretensión o arranque mínima de 2.400 W; eficiencia máxima mínima del 94 %, consumo de corriente en vacío inferior a 0,6 A y compatibilidad con cargas cuyo factor de potencia se encuentre entre 0,2 y 1, sin superar la potencia continua admisible. Incorporará indicadores LED de funcionamiento y falla, ventilación controlada por temperatura y protecciones contra sobretensión y baja tensión de entrada, sobrecarga, cortocircuito y sobretemperatura, con apagado automático en caso de recalentamiento. Deberá operar en temperaturas entre −20 °C y +45 °C, humedad relativa inferior al 95 % sin condensación, altitudes de hasta 5.000 metros —aplicando reducción de capacidad por encima de 1.000 metros— y contar con grado de protección mínimo IP20. Sus dimensiones máximas aproximadas serán de 285 × 232 × 99 mm y peso no superior a 4 kg. El ítem incluye soportes, terminales, conductores eléctricos, conectores, protecciones DC y AC, puesta a tierra, elementos de fijación, identificación, configuración, pruebas de carga y funcionamiento, verificación de parámetros eléctricos y entrega del sistema completamente instalado y operativo. Nota técnica: la potencia de 1.500 W corresponde a operación temporal durante 15 minutos; la potencia continua indicada por el fabricante es de 1.200 W y la potencia de arranque es de 2.400 W. Por su protección IP20, deberá instalarse en un espacio interior o dentro de un gabinete apropiado que lo proteja del agua, polvo y exposición directa a la intemperie.	Unidad	1
5.1.64	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CONTROLADOR SOLAR MPPT DE MÍNIMO 50 A: Comprende el suministro e instalación de controlador de carga fotovoltaica nuevo, sin uso, con tecnología de seguimiento del punto de máxima potencia —MPPT—, corriente nominal de carga mínima de 50 A, eficiencia de seguimiento MPPT igual o superior al 99,5 % y eficiencia máxima de conversión mínima del 98 %. Deberá operar con bancos de baterías de 12, 24, 36 o 48 VDC, con detección automática para baterías de plomo-ácido y configuración manual segura cuando se utilicen baterías de litio. El controlador deberá ser compatible con baterías selladas, GEL, inundadas y de litio, incluyendo $LiFePO_4$, además de permitir la creación de perfiles definidos por el usuario. Para la versión mínima de 50 A deberá admitir una potencia fotovoltaica nominal de al menos 625 W a 12 V, 1.250 W a 24 V, 1.875 W a 36 V y 2.500 W a 48 V; tensión máxima de circuito abierto del arreglo fotovoltaico —Voc— de 150 VDC a la temperatura mínima de operación y 138 VDC a 25 °C, y rango de seguimiento MPPT desde la tensión de batería más 2 V hasta 108 VDC. Deberá disponer de funciones de limitación automática de potencia y corriente de carga, reducción de potencia por alta temperatura, compensación de temperatura para baterías de plomo-ácido, sensor remoto de tensión y temperatura, puesta a tierra por negativo común, mínimo tres contactos o relés programables para administración de carga, red eléctrica o generador e interfaz de comunicación aislada RS485, mediante conectores RJ45 y protocolo Modbus. Podrá admitir operación en paralelo de hasta seis controladores mediante el accesorio o dispositivo de comunicación autorizado por el fabricante, cuando el diseño requiera ampliar la capacidad del sistema. El equipo deberá operar entre −25 y +60 °C, aplicando reducción de potencia por encima de 45 °C, soportar humedad relativa entre 5 % y 95 % sin condensación y presentar grado de protección mínimo IP20. Debido a esta clasificación, cuando se instale en ambientes exteriores deberá alojarse dentro de gabinete apropiado para intemperie, con protección mínima IP55 o superior.	Unidad	1
5.2	**BOLSA ADECUACION TECNOLOGICA CCTV**		
5.2.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.		
5.2.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1
5.2.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
5.2.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.10	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1
5.2.11	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
5.2.12	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.2.13	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.2.14	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.15	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
5.2.16	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1
5.2.17	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.		
5.2.18	Suministro, instalacion y configuracion de OLT de 4 puertos GPON con 4 puertos Uplink (2 puertos Gigabit Ethernet + 2 puertos Gigabit Ethernet SFP) , hasta 512 ONUS, 2 puertos Uplink RJ45 Gigabit. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. GPON. Triple Play. Funciones capa 3. Incluye su fuente de alimentacion CA. Hasta 4,096 Vlans. Características de Red: Funciones Capa 3 y Capa 2. 4 puertos GPON. 2 puertos Uplink RJ45 10/100/1000 Mbps. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. 1 Puerto de administración. 1 Puerto de consola. GPON Clase C+. Sensibilidad de recepción: -30dBm. Tipo de fibra SMF de 9/125 µm. Relación de división 1:128. Admite etiqueta VLAN / Untag, transmisión transparente de VLAN, QinQ. DHCP Server. QOS basado en puerto, VID, TOS y dirección MAC. IGMP snooping. Características Físicas y Eléctricas: Corriente Alterna: 90-240 Vca, 47/63 Hz Consumo máximo: 35W. Peso: 2.8 Kg. Temperatura de operación: -0 a 55° C.	Unidad	1
5.2.19	Suministro e instalación de módulo transceptor óptico SFP GPON clase C++++, provisto de conector tipo SC/PC, diseñado para alcances de hasta 20 kilómetros y con una potencia típica de transmisión de 9 dBm. El dispositivo garantiza una alta eficiencia y rendimiento óptico en redes de acceso de fibra óptica pasiva (GPON)	Unidad	1
5.2.20	Servicio de levantamiento técnico de la infraestructura de fibra óptica y del sistema de CCTV existente: Comprende la realización de visita e inspección técnica en campo para identificar, verificar y documentar la infraestructura existente asociada a la conectividad del sistema de CCTV, incluyendo redes de fibra óptica, rutas, cámaras, postes, ductos, canalizaciones, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura disponible. El servicio deberá incluir la inspección física y ocular de las rutas y elementos de la red, la identificación y trazabilidad de los hilos de fibra óptica activos, disponibles y/o asociados al sistema de CCTV, mediante el uso de equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, tales como OTDR, fuente de luz, medidor de potencia óptica, localizador visual de fallas u otros técnicamente equivalentes, según las condiciones de la infraestructura existente. Se deberá realizar la identificación de las fibras que actualmente soportan o puedan soportar la conectividad de las cámaras del comando, verificando su continuidad, estado y disponibilidad, así como las condiciones físicas de los elementos de infraestructura que puedan afectar la futura conectividad. El levantamiento deberá contemplar el registro de rutas, puntos de acceso, cámaras, cajas, empalmes, reservas de fibra, elementos activos y pasivos y demás componentes identificados durante la inspección, incluyendo registro fotográfico y georreferenciación de los elementos cuando sea requerido por la entidad. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de levantamiento de la infraestructura existente, que incluya como mínimo el inventario de los elementos identificados, identificación de fibras activas y disponibles, resultados de las mediciones realizadas, diagnóstico del estado de la infraestructura, registro fotográfico, identificación de puntos críticos y observaciones técnicas que puedan afectar la conectividad del sistema de CCTV. Cuando aplique, deberá entregar planos, diagramas o esquemas de la infraestructura existente y archivos de información georreferenciada en formatos compatibles con los requeridos por la entidad. El servicio deberá ejecutarse con personal técnico calificado y con los equipos especializados necesarios para realizar las actividades de inspección, identificación y medición, incluyendo transporte y desplazamientos requeridos para la ejecución del levantamiento. El alcance de este ítem corresponde exclusivamente al levantamiento, diagnóstico e identificación de la infraestructura existente y sus condiciones actuales; no incluye el diseño de la solución, replanteo de la red, suministro de materiales, instalación, tendido, empalmes, configuración ni puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, actividades que, de requerirse, serán objeto de los respectivos ítems del proyecto. El precio ofertado deberá incluir personal, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte, desplazamientos, registro fotográfico, procesamiento de la información, elaboración y entrega del informe técnico y demás actividades necesarias para completar el levantamiento, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.21	Diseño y replanteo de la red de fibra óptica requerida para la conectividad del sistema de CCTV en el nuevo sitio: Comprende la realización del diseño técnico y replanteo de la solución de conectividad mediante fibra óptica entre el comando actual y el nuevo sitio, tomando como base la información obtenida del levantamiento de la infraestructura existente. El servicio deberá incluir la verificación en campo de las condiciones y rutas disponibles, identificación técnica de los hilos de fibra óptica libres y/o disponibles en la red existente, desde el comando actual hasta el nuevo comando, mediante equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, así como la identificación de puntos de empalme, cajas, cámaras, ductos, postes, canalizaciones, ODF, NAP, CTO y demás elementos que puedan ser utilizados para la implementación de la solución. Deberá realizarse el análisis de la infraestructura existente y la definición de la ruta técnicamente viable para la conexión del sistema de CCTV, determinando los puntos de ingreso y salida, reservas de fibra, puntos de conexión, empalmes requeridos y demás elementos necesarios para garantizar la continuidad de la red. El diseño deberá contemplar, cuando aplique, el presupuesto óptico del enlace, considerando longitud de los tramos, número de empalmes, conectores, pérdidas estimadas y niveles ópticos requeridos para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema. El replanteo deberá permitir verificar en campo la ruta definida, identificar posibles interferencias, restricciones, riesgos y necesidades de adecuación, y establecer las cantidades y características de los materiales, elementos y actividades requeridas para la posterior implementación. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar el diseño técnico de la solución, planos o esquemas de la red propuesta, ruta de fibra óptica, ubicación de los puntos de conexión y empalme, identificación de las fibras disponibles, presupuesto óptico o memoria de cálculo cuando aplique, listado de materiales y elementos requeridos, cantidades estimadas de obra, registro fotográfico y demás documentación técnica necesaria para ejecutar posteriormente la solución. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y contar con los equipos de medición y diagnóstico necesarios para verificar las condiciones de la infraestructura existente. El alcance de este ítem corresponde al diseño, análisis técnico y replanteo de la solución; no incluye el suministro de materiales, tendido de fibra, ejecución de empalmes, instalación de equipos, configuración ni puesta en funcionamiento de la red, actividades que serán reconocidas mediante los respectivos ítems de suministro, instalación e implementación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte y desplazamientos requeridos para las actividades de campo, procesamiento de la información, elaboración de planos, cálculos, documentación técnica y demás actividades necesarias para entregar el diseño y replanteo completo, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.22	Servicio especializado de levantamiento, identificación, inventario y caracterización técnica de los equipos activos y pasivos instalados en el rack de comunicaciones, orientado a establecer el estado actual, configuración básica, interconexión y condiciones de operación de la infraestructura tecnológica existente. La actividad comprende la inspección física y visual del rack y sus componentes; identificación, clasificación y registro de switches de red, OLT/ONT, patch panels, routers, equipos de transmisión, dispositivos de seguridad de red, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS y sistemas asociados, módulos y transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás equipos o accesorios relacionados con la infraestructura de fibra óptica y telecomunicaciones. Incluye la identificación de marcas, referencias, modelos, cantidades, puertos, interfaces, módulos instalados, estado físico, conexiones y demás características técnicas visibles o verificables de los equipos; revisión de la organización y distribución de cableado, patch cords, fibras, puertos y elementos de interconexión; identificación de equipos activos, equipos fuera de servicio o con condiciones que puedan afectar la operación; y verificación, mediante los equipos de medición y diagnóstico disponibles, de las condiciones básicas de conectividad y operación cuando técnicamente sea posible. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando las herramientas y equipos de inspección y diagnóstico requeridos. Como resultado, se deberá entregar inventario técnico consolidado de los equipos y elementos identificados, registro fotográfico, identificación de las interconexiones relevantes, observaciones sobre el estado de la infraestructura y un informe técnico que documente las actividades realizadas, hallazgos y recomendaciones. El valor ofertado deberá incluir personal técnico, desplazamiento, herramientas, equipos de diagnóstico e inspección, registro fotográfico, levantamiento de información, procesamiento y consolidación de datos, elaboración y entrega del informe técnico, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.23	Servicio especializado de desmontaje técnico, identificación, desconexión, protección, empaque, cargue, traslado y transporte de equipos e infraestructura de telecomunicaciones existentes desde su ubicación actual hasta la nueva ubicación, garantizando la adecuada manipulación, protección física, identificación y trazabilidad de los elementos durante todo el proceso. La actividad comprende la verificación del inventario técnico previamente levantado; identificación, marcación y registro de equipos activos y pasivos, módulos, transceptores, fuentes de alimentación, cables, patch cords, fibras, bandejas, organizadores, accesorios y demás elementos asociados; registro fotográfico detallado del estado de la infraestructura antes y durante la intervención; identificación y documentación de las conexiones existentes para facilitar su posterior reinstalación; apagado y desconexión técnica de los equipos cuando corresponda; desmontaje de equipos, racks, bandejas, organizadores, elementos de distribución y demás componentes incluidos en el alcance; protección individual de los equipos y elementos sensibles mediante materiales de empaque adecuados para evitar golpes, humedad, contaminación, descargas electrostáticas o cualquier otro daño durante su manipulación y transporte; clasificación y organización de los elementos desmontados; cargue, traslado y transporte seguro hasta la nueva ubicación; descargue y entrega organizada de los elementos en el sitio de destino. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia en manipulación de infraestructura de telecomunicaciones, utilizando las herramientas, elementos de protección y medios de transporte adecuados para garantizar la integridad de los equipos. Se deberá mantener la trazabilidad de los elementos mediante identificación y registro de los equipos trasladados, dejando constancia de las cantidades y condiciones de entrega. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, materiales de empaque, identificación y marcación, cargue, descargue, transporte y traslado dentro del alcance definido por la entidad, así como registro fotográfico e informe de las actividades realizadas, sin generar costos adicionales por estos conceptos.	Unidad	1
5.2.24	Servicio especializado de instalación, montaje, organización y fijación física de equipos activos y pasivos de telecomunicaciones dentro del rack de comunicaciones, de acuerdo con la distribución, arquitectura y esquema técnico definido para la red. La actividad comprende la verificación previa del espacio disponible y de las condiciones físicas del rack; organización y distribución de los equipos de acuerdo con el diseño establecido; instalación y fijación de switches, OLT/ONT, routers, equipos de transmisión, equipos de seguridad, patch panels, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS, módulos, transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás elementos de infraestructura incluidos en el alcance; instalación de bandejas, soportes, rieles, organizadores verticales y horizontales y demás accesorios de montaje; instalación, organización, guiado, fijación, identificación y marcación del cableado de red, fibra óptica, patch cords y demás conexiones; instalación y organización de elementos de distribución y administración de cableado; conservación de radios de curvatura y condiciones adecuadas de los cables de fibra óptica; adecuación y ordenamiento físico del rack para facilitar la operación, mantenimiento y futuras intervenciones; instalación de elementos de puesta a tierra y conexión equipotencial cuando se encuentren contemplados en el diseño y sean técnicamente requeridos. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando herramientas apropiadas para montaje de infraestructura de telecomunicaciones, elementos de protección personal y los	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	accesorios de fijación requeridos. Una vez finalizado el montaje, se deberá verificar la correcta fijación, estabilidad, organización, identificación y disposición de los equipos y elementos instalados, dejando registro fotográfico de la instalación terminada. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos y accesorios menores de fijación, organización y marcación, así como las actividades de montaje, instalación y ordenamiento físico de la infraestructura dentro del rack, sin generar costos adicionales para la entidad.		
5.2.25	Servicio especializado para la ejecución de pruebas integrales de operación, conectividad, transmisión de datos, estabilidad y funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones y del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), una vez culminadas las actividades de instalación, configuración y puesta en servicio. El servicio comprende la verificación física y funcional de los equipos y elementos instalados; comprobación de continuidad y conectividad de los enlaces de fibra óptica y cableado de red; verificación de niveles y parámetros ópticos mediante medidor de potencia, fuente de luz y OTDR cuando técnicamente aplique; validación de enlaces, puertos, interfaces y medios de transmisión; pruebas de comunicación entre los equipos activos de la red; verificación de transmisión y recepción de datos; comprobación de estabilidad de los enlaces durante el período de prueba definido; validación de la comunicación y operación de las cámaras, equipos de grabación, switches, equipos de transmisión y demás componentes asociados al sistema CCTV; verificación de visualización, transmisión y disponibilidad de las señales de video; comprobación de interoperabilidad y comunicación entre los equipos que conforman la solución; identificación de errores, pérdidas, intermitencias, desconexiones o condiciones anormales que puedan afectar la operación; y realización de los ajustes menores de configuración necesarios para garantizar la correcta operación, cuando estos se encuentren dentro del alcance del servicio. Las pruebas deberán realizarse con equipos de medición y diagnóstico adecuados y en condiciones normales de operación de la infraestructura. El contratista deberá documentar los resultados obtenidos y entregar un informe técnico que incluya como mínimo las pruebas realizadas, equipos y enlaces verificados, resultados de las mediciones, identificación de novedades o fallas encontradas, acciones correctivas efectuadas, registro fotográfico y concepto sobre la condición operativa de la infraestructura y del sistema CCTV. Cuando se realicen mediciones de fibra óptica mediante OTDR, se deberán entregar las trazas y archivos de resultados correspondientes. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de medición y diagnóstico, desplazamientos requeridos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, ajustes menores, registro de resultados e informe técnico final, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.26	Servicio especializado de certificación de redes de fibra óptica monomodo y/o multimodo, mediante la ejecución de pruebas de caracterización y desempeño de los enlaces ópticos utilizando equipos de reflectometría óptica en el dominio del tiempo (OTDR) y equipos de medición de potencia óptica con fuente de luz (OLTS), según el tipo de fibra y las características de la red. El servicio comprende la identificación y verificación de los enlaces a certificar; inspección y preparación de los puntos de prueba; medición de continuidad, longitud, pérdidas, eventos, atenuación y comportamiento de los enlaces mediante OTDR; realización de pruebas de pérdida de inserción y potencia óptica mediante OLTS; identificación y localización de eventos, empalmes, conectores, curvaturas, pérdidas excesivas y demás condiciones que puedan afectar el desempeño del enlace; ejecución de las mediciones en las longitudes de onda correspondientes al tipo de fibra y a las características de la infraestructura; análisis de los resultados obtenidos y comparación con los parámetros técnicos y límites de aceptación definidos para la red. Cuando corresponda, las pruebas deberán realizarse desde ambos extremos del enlace, utilizando los procedimientos y elementos de referencia requeridos para obtener resultados confiables. El contratista deberá contar con equipos de medición adecuados, calibrados y en condiciones de operación, así como con personal técnico competente para la ejecución e interpretación de las pruebas. Como resultado del servicio se deberá entregar informe de certificación de los enlaces evaluados, incluyendo identificación del enlace, fecha de medición, longitud, resultados de las pruebas OTDR y OLTS, pérdidas y atenuaciones registradas, eventos identificados, parámetros de aceptación, concepto sobre el cumplimiento de las condiciones técnicas y observaciones o recomendaciones cuando se presenten desviaciones. Las trazas OTDR y archivos de resultados deberán entregarse en formato nativo y/o en formato digital que permita su posterior consulta y verificación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, equipos OTDR y OLTS, elementos y accesorios necesarios para la medición, desplazamientos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, procesamiento y análisis de resultados, elaboración y entrega de los informes de certificación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.27	Servicio especializado para realizar la configuración lógica, integración, parametrización, verificación y puesta en operación del rack de comunicaciones, incluyendo los equipos activos y pasivos trasladados desde la infraestructura existente y los equipos nuevos incorporados a la solución. La actividad comprende la revisión de la configuración actual de los equipos que serán reutilizados; respaldo de las configuraciones existentes cuando técnicamente sea posible; verificación de versiones, interfaces, módulos y parámetros de operación; configuración inicial y parametrización de los equipos nuevos; asignación de parámetros de administración, direccionamiento IP y demás parámetros requeridos de acuerdo con el diseño de red; configuración y verificación de interfaces y puertos; configuración de VLAN, enlaces troncales, etiquetado y demás parámetros de segmentación de red definidos en la arquitectura existente; configuración de parámetros de gestión, administración y monitoreo; configuración y verificación de módulos ópticos, puertos SFP/SFP+ y enlaces de fibra cuando corresponda; integración de los equipos nuevos con la infraestructura existente; configuración de parámetros básicos de seguridad, acceso y administración de los equipos; verificación de conectividad entre los diferentes segmentos y equipos de la red; validación de rutas, servicios y protocolos requeridos para la operación de la infraestructura, de acuerdo con el diseño suministrado por la entidad; revisión de alarmas, errores o incompatibilidades que puedan presentarse durante la integración y realización de los ajustes necesarios dentro del alcance del servicio. Cuando se trate de equipos trasladados, se deberá procurar la conservación y adaptación de la configuración existente, evitando modificaciones que afecten servicios previamente operativos, salvo aquellas requeridas para su integración en la nueva infraestructura. La actividad deberá ser ejecutada por personal técnico especializado con experiencia en configuración e integración de redes de telecomunicaciones. El contratista deberá contar con computador portátil, herramientas de configuración y diagnóstico, cables y accesorios necesarios para la administración local de los equipos y demás elementos requeridos para ejecutar las actividades. Como resultado se deberá entregar registro de las configuraciones realizadas, identificación de los equipos intervenidos, parámetros principales configurados, incidencias encontradas, ajustes efectuados y evidencia de la correcta integración y operación de la infraestructura. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de configuración y diagnóstico, desplazamientos dentro del alcance establecido, respaldo y gestión de configuraciones cuando aplique, parametrización, integración, verificación, ajustes y documentación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.28	Servicio especializado para la elaboración, consolidación y entrega de la documentación técnica final y planos As-Built (planos récord) correspondientes a la infraestructura de telecomunicaciones, fibra óptica, red de datos y demás sistemas intervenidos durante la ejecución del proyecto. El servicio comprende la recopilación, revisión, organización y actualización de la información técnica generada durante las actividades de instalación, traslado, configuración, pruebas y puesta en operación, con el fin de reflejar fielmente las condiciones finales de la infraestructura ejecutada. Incluye la elaboración y/o actualización de planos As-Built en formato digital editable y PDF, representando las rutas de cableado y fibra óptica, ubicación de racks, gabinetes, equipos activos y pasivos, OLT, ONT, switches, equipos de transmisión, cámaras, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura intervenida, de acuerdo con la información efectivamente ejecutada y verificada durante el proyecto. Incluye la actualización y entrega de diagramas de arquitectura y topología de red, diagramas de conexión y distribución de equipos, esquemas de interconexión y demás representaciones técnicas necesarias para facilitar la operación, administración y mantenimiento de la infraestructura instalada. Cuando corresponda, deberán incorporarse las identificaciones de puertos, enlaces, fibras, empalmes, equipos y demás elementos relevantes para la administración de la red. El servicio comprende igualmente la consolidación de la información de inventario técnico final de los equipos y elementos instalados o intervenidos, incluyendo identificación, ubicación, referencia, características principales y estado de los elementos, así como la actualización de las matrices de conexión y demás registros técnicos que resulten necesarios para representar la infraestructura entregada. Deberán entregarse archivos georreferenciados en formato KML/KMZ cuando la naturaleza y ubicación de la infraestructura lo requiera, incluyendo la localización de nodos, gabinetes, cámaras, postes, cajas, rutas de fibra óptica, equipos y demás elementos que hayan sido objeto de intervención y cuya ubicación geográfica sea relevante para la operación de la red. El servicio incluirá la consolidación del registro fotográfico final de las actividades ejecutadas, organizado e identificado por frente de trabajo, ubicación o elemento intervenido, así como los documentos y soportes técnicos generados durante la ejecución que hagan parte del expediente de cierre del proyecto. La documentación deberá presentarse debidamente organizada, identificada y con control de versiones. El contratista deberá entregar la documentación en medios digitales, incluyendo archivos editables de los planos y archivos de soporte en los formatos técnicos requeridos, además de las versiones PDF correspondientes. La información entregada deberá ser consistente con la infraestructura efectivamente instalada y puesta en operación, y deberá incorporar las modificaciones realizadas durante la ejecución del proyecto. El precio ofertado deberá incluir el personal técnico y profesional requerido, elaboración y edición de planos, procesamiento y organización de información técnica, generación de archivos digitales, diagramas, matrices, inventarios, archivos georreferenciados, consolidación fotográfica, revisión documental y demás actividades necesarias para la elaboración y entrega completa de la documentación técnica final, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.29	Servicio especializado para el desmontaje seguro de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización instalados sobre soportes de pared, techo, estructuras metálicas o sistemas de fijación existentes. El servicio comprende la inspección previa del elemento y su sistema de soporte, identificación de las conexiones eléctricas, de señal y de comunicaciones, desconexión ordenada de los equipos, retiro de cables y accesorios asociados, desmontaje de soportes, bases, brazos o elementos de fijación, utilizando las herramientas y procedimientos adecuados para evitar daños en los equipos, estructuras y superficies intervenidas. Incluye la manipulación, protección, embalaje básico y preparación de los equipos y accesorios desmontados para su posterior traslado, almacenamiento o reinstalación por parte de quien corresponda, así como la identificación y organización de cables, controles, accesorios, tornillería y demás elementos retirados, garantizando su trazabilidad y conservación. Cuando sea necesario, deberá realizarse el desmontaje mediante escaleras, plataformas o elementos auxiliares adecuados, cumpliendo las condiciones de seguridad aplicables y utilizando los elementos de protección personal requeridos. El contratista deberá entregar los equipos desmontados en condiciones adecuadas, junto con sus accesorios y elementos de fijación debidamente organizados e identificados. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el desmontaje, manipulación, protección y embalaje básico de los equipos, sin generar costos adicionales para la entidad. El servicio no incluye transporte a una ubicación diferente ni reinstalación, salvo que estas actividades sean expresamente requeridas y contempladas en otro ítem.	Unidad	1
5.2.30	Servicio especializado para el transporte seguro, montaje e instalación de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización, incluyendo sus respectivos soportes estructurales. El servicio comprende el cargue, manipulación, transporte y descargue de los equipos desde la ubicación definida por la entidad hasta el sitio de instalación, utilizando medios y procedimientos adecuados para evitar golpes, vibraciones, caídas o cualquier otro daño durante el traslado. Incluye la inspección previa del sitio de instalación, verificación de las condiciones de la superficie o estructura portante, presentación y nivelación del soporte, montaje y fijación mediante los elementos de anclaje y accesorios requeridos, instalación y aseguramiento de la pantalla o equipo de visualización, garantizando su estabilidad y correcta disposición. Comprende igualmente la organización y conexión de los cables de alimentación eléctrica y de señal disponibles, tales como HDMI, DisplayPort, USB, red Ethernet u otros que correspondan al sistema existente. El servicio incluye las pruebas de encendido, señal, conectividad y funcionamiento básico del equipo instalado, así como la verificación de la correcta fijación, nivelación y estabilidad de la pantalla. Deberán organizarse y asegurarse los cables y accesorios asociados, dejando el área de trabajo limpia y libre de residuos generados durante la intervención. El precio ofertado deberá incluir personal técnico y auxiliar requerido, transporte dentro del área definida por la entidad, cargue y descargue, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el montaje, elementos menores de fijación y conexión, pruebas y puesta en funcionamiento básica, sin generar costos adicionales para la entidad. No incluye la construcción de obras civiles, adecuaciones eléctricas mayores, suministro de pantallas o equipos de visualización, ni la instalación de nuevos circuitos eléctricos o puntos de red que requieran actividades adicionales de infraestructura.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
7	**FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA**		
7.1	Suministro de aeronave no tripulada (UAS/dron) profesional, plegable y portátil, con sistema de triple cámara, estabilización mecánica avanzada, detección omnidireccional de obstáculos y sistema de transmisión digital de largo alcance. Las especificaciones técnicas mínimas deberán ser: * Aeronave: diseño plegable, profesional y portátil; peso aproximado máximo de 1.063 g; sistema GNSS y funciones inteligentes de vuelo; velocidad máxima horizontal de hasta 25 m/s, equivalente aproximadamente a 90 km/h, bajo las condiciones establecidas por el fabricante; tiempo máximo de vuelo de hasta 51 minutos por batería en condiciones controladas. DJI confirma oficialmente estos parámetros para el Mavic 4 Pro. * Sistema de cámaras: configuración de tres cámaras integradas con diferentes distancias focales para captura gran angular, telemedia y teleobjetivo. * Cámara principal: cámara Hasselblad o tecnología equivalente de desempeño profesional, sensor CMOS 4/3, resolución efectiva de hasta 100 MP, distancia focal equivalente aproximada de 28 mm, apertura ajustable f/2.0–f/11 y capacidad de fotografía RAW. * Telecámara media: sensor CMOS de 1/1.3 pulgadas, resolución de hasta 48 MP, distancia focal equivalente aproximada de 70 mm y apertura f/2.8. * Telecámara: sensor CMOS de aproximadamente 1/1.5 pulgadas, resolución de hasta 50 MP, distancia focal equivalente aproximada de 168 mm y apertura f/2.8. La configuración oficial actual de DJI corresponde a 100 MP + 48 MP + 50 MP. * Grabación de video: cámara principal con grabación HDR hasta 6K/60 fps; cámara principal y telemedia con cámara lenta de hasta 4K/120 fps; telecámara con cámara lenta de hasta 4K/100 fps; soporte de perfiles de color profesionales de 10 bits, tales como D-Log, D-Log M, HLG o equivalentes. * Estabilización: sistema mecánico de estabilización de tres ejes tipo Infinity Gimbal, o equivalente, con capacidad de rotación completa de 360° y captura inclinada hacia arriba hasta 70°, permitiendo movimientos dinámicos de cámara. * Detección y evasión de obstáculos: sistema omnidireccional, con sensores de visión y LiDAR frontal; capacidad de funcionamiento en escenarios nocturnos con iluminación aproximada desde 0,1 lux; detección activa de obstáculos durante las rutas de vuelo y retorno automático. * Retorno inteligente: función automática de regreso al punto de origen (Smart RTH) con asistencia de sensores y LiDAR, incluyendo capacidades mejoradas para operación nocturna y posibilidad de memorizar rutas de vuelo bajo condiciones compatibles. * Seguimiento inteligente: funciones de identificación y seguimiento automatizado de sujetos compatibles con las características implementadas por el fabricante. * Transmisión de video: sistema digital DJI O4+ o tecnología equivalente/superior, con transmisión de video HDR de 10 bits y alcance máximo teórico de hasta 30 km bajo normativa FCC, sujeto a regulación, interferencias y condiciones ambientales. * Control remoto: deberá incluir DJI RC 2 o controlador equivalente completamente compatible, con pantalla integrada, controles de vuelo, visualización de telemetría y transmisión de video, sin requerir obligatoriamente un teléfono móvil para la operación básica. * Aplicación: compatible con DJI Fly o plataforma oficial del fabricante para configuración, actualización, gestión de vuelos y funciones inteligentes. * Almacenamiento: memoria interna del dron según configuración del fabricante y compatibilidad con tarjetas microSD de alta velocidad para almacenamiento de fotografías y video. * Baterías: el combo deberá incluir tres (3) baterías inteligentes de vuelo en total. Cada batería deberá ser original, nueva y compatible con la aeronave. * Sistema de carga: deberá incluir hub de carga paralelo DJI Mavic 4 Pro, o equivalente original del fabricante, y adaptador de corriente USB-C de 100 W o superior correspondiente al combo suministrado. * Hélices: mínimo cuatro (4) pares de hélices de repuesto, además de las instaladas en la aeronave. * Accesorios del Fly More Combo: deberá incluir como mínimo una aeronave, un control DJI RC 2, tres baterías inteligentes, cuatro pares de hélices de repuesto, cubierta/protector para almacenamiento de la aeronave, dos cables USB-C a USB-C, adaptador USB-C de 100 W, hub de carga paralelo y bolso de transporte. Esta es la composición oficial actual del Fly More Combo publicada por DJI. * Configuración inicial: actualización del firmware de la aeronave, baterías y control; vinculación entre aeronave y control remoto; configuración inicial de parámetros de seguridad; comprobación de sensores, cámaras, gimbal y sistema de navegación; instalación/configuración de DJI Fly cuando sea requerida; y prueba completa de funcionamiento. * Pruebas de entrega: prueba de encendido, motores, estabilizador, cámaras, sensores, comunicación, navegación GNSS, retorno al punto de origen, carga de baterías y demás funciones esenciales. * Capacitación: capacitación básica al personal que designe la entidad sobre preparación del equipo, carga y manejo de baterías, controles básicos de vuelo, configuración, cámaras, seguridad, procedimientos previos y posteriores al vuelo, almacenamiento, actualizaciones y mantenimiento preventivo básico. * Documentación: manuales, números de serie, relación de elementos suministrados, documentación de garantía y constancia de la capacitación y puesta en funcionamiento. * Condición: todos los elementos deberán ser nuevos, originales, no usados, no reacondicionados ni remanufacturados, y corresponder a productos comercializados mediante canal autorizado. * Servicio técnico: deberá garantizarse acceso a servicio técnico especializado en Colombia, con capacidad de diagnóstico y reparación de productos DJI o de la marca ofrecida. SkyMotion se presenta actualmente como distribuidor con garantía oficial y como tienda autorizada DJI en Colombia para servicio técnico. * Disponibilidad de repuestos y consumibles: el proveedor deberá garantizar disponibilidad o capacidad de suministro de baterías, hélices, cargadores, cables y demás repuestos y accesorios de desgaste durante un período mínimo de dos (2) años posteriores a la entrega. * Soporte posventa: deberá disponerse de canal telefónico y/o electrónico para recepción de consultas técnicas, incidentes y solicitudes de garantía durante la vigencia correspondiente. * Tiempo de respuesta: recomendaría exigir respuesta inicial máxima de dos (2) días hábiles a solicitudes técnicas o de garantía, y diagnóstico inicial en máximo ocho (8) días hábiles desde la recepción física del equipo. Esto es coherente con la política publicada por SkyMotion, que actualmente informa tiempos de diagnóstico de 3 a 8 días hábiles.	Unidad	4

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Garantía: garantía mínima contractual de doce (12) meses para la aeronave, por defectos de fabricación, incluyendo mano de obra de diagnóstico y reparación. El proveedor deberá especificar claramente las condiciones de garantía aplicables a baterías, control, cargador, cámara, motores y demás accesorios. * Atención de garantía: cuando proceda reparación bajo garantía, deberá realizarse dentro de los términos legales aplicables. SkyMotion publica como referencia general un plazo de hasta 30 días hábiles para reparaciones procedentes en garantía. * Continuidad operativa: cuando una falla cubierta por garantía no pueda solucionarse mediante reparación dentro del plazo aplicable, el proveedor deberá proceder según la garantía legal y contractual mediante reparación, sustitución o solución correspondiente. * Entrega: el conjunto deberá entregarse completamente ensamblado, actualizado, configurado, probado y listo para operación. Responsabilidad sobre la operación del dron El dron objeto del presente suministro será adquirido por la entidad y destinado para uso de las Fuerzas Militares, quienes tendrán a su cargo la custodia, administración y operación del equipo, de conformidad con sus competencias y procedimientos institucionales. La operación del dron no estará a cargo de la entidad adquirente. En consecuencia, las Fuerzas Militares, a través del personal que designen para tal efecto, serán responsables de garantizar que los pilotos u operadores cuenten con las licencias, certificaciones, registros, permisos, autorizaciones y demás requisitos aplicables exigidos por la normatividad aeronáutica colombiana vigente, así como del cumplimiento de las disposiciones que resulten aplicables durante su operación. El contratista será responsable exclusivamente del suministro del equipo, configuración inicial, puesta en funcionamiento y capacitación básica al personal que sea designado por la entidad y/o por las Fuerzas Militares para recibir el equipo, sin que dichas actividades impliquen asumir la operación, custodia o responsabilidad operacional del dron con posterioridad a su entrega.		
	SUB TOTAL ITEM 7		

- Proyecto **BPIN 2024500060013, "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO RESIDENTES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS",** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO SEXTO. PILAR 2. CERRAR LAS BRECHAS DE BIENESTAR SOCIAL, PROGRAMA 14. ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS**, Objetivo programático: Brindar asistencia y reparación integral a las víctimas de conflicto armado interno.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Inclusión social y reconciliación	Atención, asistencia y reparación integral a las víctimas	Implementación de Plan Operativo de Sistemas de Información	Servicio de caracterización de la población víctima para su posterior atención, asistencia y reparación integral	410101400	Víctimas caracterizadas

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6.3	**Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI**		
6.3.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, destinado a labores administrativas e institucionales, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador	Unidad	4

	* Procesador Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará procesador Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que acredite un desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de 4,8 GHz o superior. * Caché mínima de 12 MB. * Gráficos integrados Intel o de rendimiento superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Cámara web integrada. * Micrófonos integrados. * Altavoces estéreo integrados. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi. * Bluetooth. * Mínimo un (1) puerto USB. * Puerto HDMI o interfaz de video digital equivalente. * Puerto combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña administrativa. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. * Número de serie individual y verificable. * Preferiblemente ranura de seguridad Kensington o equivalente. Periféricos incluidos * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los receptores, cables o accesorios requeridos para su funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft.		

	* Actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instaladas al momento de la entrega. Otros: Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.		
6.3.2	Suministro de impresora multifuncional a color de marca reconocida, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tecnología de impresión: inyección de tinta. * Resolución máxima de impresión en negro: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Velocidad de impresión en negro: mínimo 10 ppm. * Velocidad de impresión a color: mínimo 5 ppm. * Capacidad de bandeja de entrada: mínimo 100 hojas. * Tipo de escáner: cama plana. * Resolución óptica/máxima del escáner: mínimo 1.200 × 2.400 dpi. * Escaneo en color y blanco y negro. * Copiado en color y blanco y negro. * Capacidad para realizar copias directamente desde el equipo. * Conectividad USB 2.0 o superior. * Compatible con Windows 11. * Preferiblemente con conectividad Wi-Fi y Wi-Fi Direct. * Compatible con tamaños de papel Carta, A4 y otros formatos soportados por el fabricante. * Incluye juego inicial de tintas o consumibles originales. * Incluye cable de alimentación, controladores, software y accesorios necesarios para su funcionamiento. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de un (1) año por fabricante.	Unidad	2
6.3.3	Suministro de escritorio para oficina de 120 cm × 60 cm, con superficie en MDF de 25 mm, estructura metálica y cajonera metálica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Superficie de trabajo * Dimensiones aproximadas: 120 cm de ancho × 60 cm de profundidad. * Altura aproximada: entre 72 y 75 cm. * Tablero fabricado en MDF de mínimo 25 mm de espesor. * Acabado melamínico, laminado o equivalente de alta resistencia. * Superficie lisa, uniforme, resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Resistencia y estabilidad * Capacidad de carga adecuada para monitor, computador, documentos y elementos habituales de oficina. * Capacidad de carga distribuida mínima recomendada de 50 kg sobre la superficie. * Estructura diseñada para uso frecuente en ambientes administrativos. * La cajonera deberá soportar el peso normal de documentos y elementos de oficina sin deformaciones. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Tornillería, herrajes y accesorios necesarios para su funcionamiento. * El mobiliario deberá entregarse completamente instalado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	4

6.3.4	Suministro de silla operativa de oficina, con base cromada, ruedas en nylon, asiento tapizado en tela tipo mesh, espaldar en malla, brazos fijos y mecanismo basculante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Estructura y base * Base de cinco (5) apoyos. * Fabricada en metal con acabado cromado o material de resistencia equivalente o superior. * Estructura estable y apta para uso frecuente en oficina. * Columna central con sistema neumático para regulación de altura. * Acabados resistentes a corrosión y desgaste. Ruedas * Cinco (5) ruedas giratorias. * Fabricadas en nylon de alta resistencia o material equivalente. * Giro de 360°. * Desplazamiento suave y estable sobre superficies de oficina. * Fijación segura a la base. Asiento * Asiento acolchado. * Tapizado en tela tipo mesh, tejido técnico o material equivalente transpirable. * Espuma de densidad adecuada para conservar su forma durante el uso normal. * Bordes terminados para reducir puntos de presión. * Material resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Espaldar * Espaldar fabricado en malla transpirable. * Diseño ergonómico con soporte lumbar. * Estructura firme y resistente. * Adecuada ventilación durante períodos prolongados de uso. Brazos * Dos (2) brazos fijos. * Superficie de apoyo confortable. * Fijación firme a la estructura de la silla. Mecanismos * Mecanismo basculante para inclinación conjunta de asiento y/o respaldo. * Sistema neumático para ajuste de altura del asiento. Capacidad y estabilidad * Capacidad de carga mínima recomendada de 120 kg. * La silla no deberá presentar deformaciones permanentes dentro de su capacidad nominal. * Base y mecanismo diseñados para garantizar estabilidad durante el desplazamiento, giro y basculación. Condiciones generales * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye transporte, armado, instalación y ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Incluye todos los herrajes y accesorios requeridos para su funcionamiento. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	5

- Proyecto **BPIN 2024500060042 "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 - 2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"**, el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO NOVENO. EJE TRANSVERSAL 2: MODERNIZAR LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO**, **PROGRAMA 2. GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES:**

PREVENCIÓN Y RESPUESTA, Objetivo programático: implementar procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible y la construcción segura de los territorios

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Gobierno Territorial	Gestión del riesgo de desastres y emergencias	Servicio de monitoreo y seguimiento para la gestión del riesgo	Servicios de información implementados	450301900	Sistemas de información implementados

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6	**GESTIÓN DEL RIESGO - GOBIERNO**		
6.1	**SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**		
6.1.1	Suministro de repetidor profesional de radiocomunicaciones VHF, apto para operación continua, compatible con sistemas digitales DMR y comunicaciones analógicas convencionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Banda de operación: VHF. Rango de frecuencia: 136 a 174 MHz. Potencia de transmisión RF: programable entre 1 W y 50 W. Potencia máxima de salida: mínimo 50 W. Capacidad: mínimo 64 canales programables. Ciclo de trabajo: 100 % continuo a la potencia nominal especificada por el fabricante. Operación en modo: Digital DMR. Analógico convencional. Modo mixto digital/analógico, cuando sea soportado por el fabricante. Espaciamiento de canal: 12,5 kHz y 25 kHz. Compatible con estándar DMR ETSI TS 102 361, incluyendo como mínimo las partes 1, 2 y 3. Vocodificador AMBE+2™ o tecnología equivalente oficialmente compatible con DMR. Capacidad de operación TDMA de dos intervalos de tiempo (2-slot) en modo DMR. Soporte para comunicaciones de voz digital y analógica. Características de radiofrecuencia Estabilidad de frecuencia adecuada para operación profesional en banda VHF. Control programable de potencia de transmisión. Alta sensibilidad de recepción. Protección contra: ROE/SWR elevado. Sobrecorriente. Sobretemperatura. Condiciones anormales de transmisión. Sistema de enfriamiento activo o pasivo dimensionado para operación continua. Ventilación forzada mediante ventilador interno cuando corresponda al diseño del fabricante. Interfaces y conectividad Interfaz IP/Ethernet integrada para configuración, administración, monitoreo y/o interconexión entre repetidores. Mínimo un (1) puerto Ethernet RJ45. Mínimo un (1) puerto USB para programación, configuración o mantenimiento. Interfaces adicionales de control, accesorios o GPIO cuando formen parte de la arquitectura del fabricante. Capacidad de programación mediante software oficial del fabricante. Conectores RF Conector de transmisión: tipo N hembra. Conector de recepción: tipo BNC hembra. Se aceptará configuración equivalente técnicamente superior cuando corresponda al diseño original del fabricante y permita la correcta integración con el sistema de radio existente. Alimentación eléctrica Alimentación principal: 100–240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación integrada o suministrada con el equipo. Entrada para alimentación de respaldo en corriente continua: Rango aproximado 11 a 14,4 V CC, o rango equivalente establecido por el fabricante.	Unidad	1

	Capacidad de operación mediante batería o fuente DC externa de respaldo. Conmutación a alimentación de respaldo conforme al diseño del fabricante. Funciones de administración y diagnóstico Indicadores LED y/o pantalla frontal para visualizar como mínimo: Alimentación. Transmisión. Recepción. Estado de operación digital/analógica. Alarmas o fallas. Capacidad de diagnóstico y monitoreo de parámetros de operación. Registro o indicación de alarmas relacionadas con temperatura, potencia o fallas internas, cuando sean soportadas por el equipo. Actualización de firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. Compatibilidad DMR El repetidor deberá soportar como mínimo: DMR Tier II o superior. Dos canales lógicos simultáneos mediante TDMA. Identificación mediante Radio ID. Llamadas individuales. Llamadas grupales. Llamadas generales. Señalización y funciones adicionales compatibles con el estándar DMR. Operación con radios portátiles y móviles DMR compatibles con ETSI TS 102 361. Instalación física Formato apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas o instalación profesional equivalente. Deberá incluir soportes, accesorios de montaje y elementos requeridos para su instalación cuando sean necesarios. Diseño apto para centros de comunicaciones, cuartos técnicos o estaciones de radio. Operación continua en ambientes técnicos dentro de los rangos de temperatura y humedad definidos por el fabricante. Accesorios y suministro El equipo deberá incluir como mínimo: Cable de alimentación AC. Elementos de montaje. Manuales o documentación técnica. Software o acceso al software oficial de programación, cuando aplique. Cables o accesorios requeridos para programación básica, cuando sean necesarios. Todos los accesorios indispensables para su correcta puesta en funcionamiento. Si la infraestructura utiliza una sola antena para transmisión y recepción, recomendaría agregar como ítem o requisito: Duplexor VHF sintonizado específicamente a las frecuencias TX/RX asignadas, con capacidad mínima para manejar 50 W o superior. Cables coaxiales de interconexión de bajas pérdidas. Ajuste y medición de pérdidas de inserción, aislamiento y ROE/SWR. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Fabricante reconocido en soluciones profesionales de radiocomunicaciones. Cumplimiento de las normas técnicas aplicables a sistemas de radiocomunicación DMR. El equipo deberá ser compatible con las frecuencias autorizadas para la entidad. Programación inicial de frecuencias, canales, códigos de color, parámetros DMR y configuración operativa, cuando corresponda al alcance contractual. Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.		
6.1.2	Suministro de duplexer profesional VHF de cavidades resonantes, configuración Pasa Banda/Rechazo de Banda (Band Pass/Band Reject – BP/BR), o tecnología equivalente de alta selectividad, destinado a permitir la operación simultánea de transmisión y recepción de un repetidor VHF utilizando un único sistema radiante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Características eléctricas y de radiofrecuencia * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 174 MHz. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Número de cavidades: mínimo seis (6). * Configuración recomendada: * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de transmisión.	Unidad	1

	* Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de recepción. * O configuración equivalente que garantice los parámetros de aislamiento y pérdidas requeridos. * Separación mínima entre frecuencias TX y RX: 0,5 MHz / 500 kHz. * Aislamiento entre transmisión y recepción: mínimo 85 dB a una separación TX/RX de 500 kHz. * Pérdida por inserción: máximo 1,5 dB por trayecto TX–ANT y RX–ANT, o mejor. * VSWR / ROE máximo: 1,5:1. * Potencia máxima de entrada: mínimo 350 W continuos. * Capacidad para operación continua 100 % Duty Cycle. * Alta selectividad y atenuación de señales no deseadas. * Supresión adecuada de ruido del transmisor sobre la frecuencia de recepción. * Minimización de la desensibilización del receptor ocasionada por la operación simultánea del transmisor. * Alta estabilidad de sintonización frente a variaciones normales de temperatura y condiciones ambientales. Construcción de las cavidades * Cavidades resonantes de alta selectividad y alto factor de calidad Q. * Construcción en aluminio de alta conductividad, cobre, latón u otros materiales RF de características equivalentes o superiores. * Conductores internos de cobre, latón plateado o material conductor de alto desempeño. * Tratamiento o acabado anticorrosivo. * Elementos internos diseñados para minimizar pérdidas de RF. * Sistema mecánico de ajuste que permita la sintonización precisa dentro del rango de 138–174 MHz. * Construcción robusta apta para operación permanente en estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones. * Estabilidad mecánica frente a vibraciones normales propias del lugar de instalación. Conectores RF * Conectores de radiofrecuencia tipo N hembra, 50 Ω, como mínimo para: * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto común de antena. * Conectores y líneas internas aptos para manejar la potencia nominal especificada. * Los conectores deberán garantizar adecuada continuidad eléctrica y bajas pérdidas de inserción. Sintonización del duplexer * El duplexer deberá ser entregado sintonizado y calibrado específicamente para las frecuencias de transmisión (TX) y recepción (RX) asignadas al repetidor de la entidad. * El contratista deberá solicitar o verificar previamente las frecuencias exactas de operación antes de realizar la sintonización. * La configuración deberá identificar claramente: * Frecuencia TX. * Frecuencia RX. * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto ANT. * Una vez sintonizado, los mecanismos de ajuste deberán quedar asegurados para evitar desplazamientos accidentales de frecuencia. Pruebas y certificación de parámetros El proveedor deberá realizar, antes de la entrega o durante la instalación, las correspondientes mediciones mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o equipo RF equivalente, verificando como mínimo: * Frecuencia central de transmisión. * Frecuencia central de recepción. * Separación TX/RX. * Pérdida de inserción del trayecto TX–ANT. * Pérdida de inserción del trayecto RX–ANT. * Aislamiento TX/RX. * VSWR/ROE. * Respuesta en frecuencia de las cavidades. Compatibilidad con el sistema de repetición El duplexer deberá ser compatible con:		

	* Repetidores VHF dentro del rango 138–174 MHz. * Potencias de transmisión de hasta 50 W y superiores, sin exceder la potencia nominal del duplexer. * Sistemas de radiocomunicación analógicos y digitales que operen dentro del rango de frecuencia y ancho de banda especificado. * Señales correspondientes a tecnologías como: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros protocolos de radiocomunicación compatibles con la banda VHF y los parámetros RF del equipo. Características mecánicas y ambientales * Diseño para instalación profesional en estación base. * Preferiblemente apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas. * Construcción mecánica robusta. * Temperatura de operación apropiada para cuartos técnicos y estaciones de radiocomunicación. * Rango recomendado de operación ambiental: -20 °C a +60 °C o superior. * Adecuada estabilidad de frecuencia ante cambios de temperatura. Como referencia de mercado, existen duplexores de esta categoría con operación de -40 °C a +60 °C y montaje estándar en rack de 19 pulgadas. Accesorios El suministro deberá incluir: * Cables o jumpers RF internos correspondientes a la configuración del duplexer. * Elementos de montaje. * Soportes para rack, cuando corresponda. * Tornillería y elementos de fijación. * Identificación de puertos TX, RX y ANT. * Documentación técnica del fabricante. * Certificado o reporte de sintonización. * Todos los elementos propios del duplexer requeridos para su adecuada operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricado específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. * Capacidad para operación permanente y continua. * El oferente deberá presentar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar los principales parámetros ofrecidos. * El duplexer deberá entregarse previamente sintonizado a las frecuencias TX/RX definidas por la entidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación y funcionamiento.		
6.1.3	Suministro de cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada, tipo Heliax o técnicamente equivalente, para sistemas de radiofrecuencia, con impedancia característica de 50 ohmios, apto para instalación en estaciones y sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El cable deberá contar con conductor central de cobre o material de características eléctricas equivalentes, conductor exterior corrugado que proporcione adecuado blindaje electromagnético y cubierta exterior resistente a la intemperie, humedad y radiación ultravioleta (UV), así como características de baja pérdida y atenuación para el rango de frecuencia de operación requerido. Deberá ser apto para las condiciones ambientales y de temperatura establecidas por el fabricante, compatible con los conectores, protectores contra sobretensiones, pigtails y demás elementos del sistema de radiofrecuencia objeto del suministro, y cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de desempeño establecidos por el fabricante para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El cable deberá ser nuevo, original y de primer uso y suministrarse en la longitud requerida. Unidad de medida: metro (m).	Unidad	20
6.1.4	Suministro de conector coaxial tipo N hembra, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso.	Unidad	1

6.1.5	Suministro de conector coaxial tipo N macho, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso. El diseño contempla especificaciones de alta calidad para radiofrecuencia, incluyendo una resistencia del conductor exterior menor a 0.4" m" Ω.	Unidad	1
6.1.6	Suministro de protector coaxial contra sobretensiones y descargas atmosféricas para sistemas de radiofrecuencia, tipo PolyPhaser o técnicamente equivalente, de 50 ohmios, apto para aplicaciones de radiocomunicaciones VHF/UHF. El dispositivo deberá operar en un rango de frecuencia mínimo de 1,5 MHz a 400 MHz, soportar una potencia mínima de 375 W en banda VHF y 125 W en banda UHF, y contar con conectores coaxiales compatibles con el sistema de radiofrecuencia. Deberá proporcionar protección contra sobretensiones y descargas atmosféricas mediante conexión adecuada al sistema de puesta a tierra, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, y ser compatible con los cables, pigtails y demás elementos de interconexión del sistema. El equipo deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas y condiciones de operación establecidas por el fabricante.	Unidad	1
6.1.7	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre el protector coaxial contra sobretensiones y los equipos o elementos del sistema de radiofrecuencia. Deberá ser compatible con el protector contra sobretensiones especificado, apto para las frecuencias de operación VHF/UHF requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, compatibles con los equipos a interconectar, y contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	1
6.1.8	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre equipos de radiofrecuencia y duplexores utilizados en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser compatible con el duplexor y los equipos a interconectar, apto para las frecuencias de operación requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos correspondientes, así como una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	2
6.1.9	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión de equipos en estaciones repetidoras de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser apto para las frecuencias de operación requeridas, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, e incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos a interconectar. Deberá contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista y ser compatible con los demás elementos del sistema de radiofrecuencia. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. (Pigtail para Repetidora).	Unidad	1
6.1.10	Suministro de batería sellada de ciclo estacionario, tecnología VRLA, voltaje nominal de 12 V y capacidad mínima de 100 Ah, apta para sistemas de respaldo, UPS, telecomunicaciones y aplicaciones de energía continua, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 100 Ah. * Tecnología: VRLA (Valve Regulated Lead Acid), tipo AGM o GEL, libre de mantenimiento. * Batería completamente sellada y sin necesidad de reposición periódica de agua. * Libre de derrames en condiciones normales de operación. * Apta para operación en posición vertical y para aplicaciones estacionarias. * Baja tasa de autodescarga. * Terminales metálicos de alta conductividad, protegidos contra corrosión. * Protección contra sobrepresión mediante válvulas de seguridad. * Carcasa fabricada en material resistente y retardante a la propagación de llama, preferiblemente ABS. * Diseñada para carga flotante y ciclos de respaldo. * Compatible con sistemas de 12 V y bancos de baterías en serie/paralelo, cuando aplique. * Capacidad nominal medida bajo estándar del fabricante, preferiblemente a régimen de 20 horas. * Vida útil de diseño mínima recomendada de 5 años en condiciones normales de operación flotante. * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente, preferiblemente no superior a seis (6) meses al momento de entrega. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1

6.1.11	Suministro de cable de alimentación de corriente continua (DC) para equipos de radio y estaciones repetidoras, referencia RKN4152A o técnicamente equivalente, destinado a la conexión eléctrica de equipos de radiocomunicaciones con sistemas de alimentación o respaldo en corriente continua. El cable deberá ser compatible eléctrica y mecánicamente con el equipo repetidor para el cual está destinado y contar con los conectores, terminales y elementos de conexión requeridos en sus extremos, de acuerdo con la configuración y especificaciones del fabricante del equipo. Deberá presentar conductores de calibre y capacidad de corriente adecuados para la alimentación del equipo, aislamiento apropiado para operación en sistemas de corriente continua y características de resistencia y seguridad eléctrica acordes con aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El conjunto deberá incluir los elementos originales necesarios para su correcta conexión al equipo y a la fuente de alimentación, cuando estos hagan parte de la referencia suministrada. Se aceptarán referencias técnicamente equivalentes que garanticen como mínimo compatibilidad eléctrica, mecánica y funcional con el equipo de destino. El cable deberá ser nuevo, original, de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.(Cable de corriente para repetidora)	Unidad	1
6.1.12	Suministro de antena base profesional omnidireccional VHF, conformada por arreglo de cuatro (4) dipolos, referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño, diseñada para estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de antena: base omnidireccional VHF. * Configuración: arreglo de mínimo cuatro (4) elementos radiantes tipo dipolo, preferiblemente dipolos plegados (Folded Dipole) o tecnología equivalente de desempeño igual o superior. * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 150 MHz. * Polarización: vertical. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Ganancia mínima: 6 dBd, equivalente aproximadamente a 8,1 dBi. * Patrón de radiación horizontal: omnidireccional de 360°. * Ancho de haz vertical a media potencia: máximo 18°, siendo aceptable 16° o menor. * Inclinación eléctrica (beam tilt): 0° o configuración equivalente para cobertura omnidireccional. * VSWR / ROE: máximo 1,5:1 dentro del rango de operación. * Potencia máxima admisible: mínimo 500 W. * Apta para operación continua en sistemas profesionales de radiocomunicaciones. Construcción mecánica * Elementos radiantes fabricados en aluminio de alta conductividad y resistencia mecánica, o material metálico de características equivalentes o superiores. * Mástil o estructura de soporte fabricado en material resistente a la corrosión y apto para instalación permanente en exteriores. * Construcción diseñada para soportar exposición permanente a: * Radiación solar. * Lluvia. * Humedad. * Cambios de temperatura. * Vibración. * Viento. * Conexiones y puntos de alimentación protegidos contra ingreso de humedad y condiciones ambientales. * Acabado anticorrosivo adecuado para instalación exterior. Características de radiofrecuencia * Sistema de alimentación RF diseñado para distribuir adecuadamente la señal entre los elementos radiantes. * Alimentación y disposición de elementos optimizada para obtener el patrón omnidireccional y la ganancia especificados. * Estabilidad de impedancia dentro del rango de operación. * Baja pérdida en el sistema interno de alimentación. * Capacidad para manejo continuo de la potencia especificada. * Compatible con sistemas analógicos y digitales que operen dentro de la banda VHF especificada, incluyendo: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros sistemas técnicamente compatibles. Conector RF * Impedancia: 50 Ω. * Conector RF tipo N. * Para referencia DB224-E: N macho, ubicado en la parte inferior de la antena. * Se aceptará N macho o configuración técnicamente equivalente siempre que sea compatible con la línea coaxial y accesorios contemplados en la instalación.	Unidad	1

	Protección contra descargas atmosféricas * Sistema de protección mediante DC Ground / puesta a tierra en corriente continua. * El conductor interno y cuerpo del sistema RF deberán disponer de puesta a tierra conforme al diseño del fabricante. * La antena deberá ser compatible con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas de la estación. * La instalación deberá mantener continuidad de tierra adecuada entre antena, estructura metálica y sistema de protección existente. Montaje * Diseño apto para instalación en mástil o estructura de torre. * Deberá incluir el kit de montaje, abrazaderas, soportes, pernos, tuercas y demás herrajes requeridos para su fijación. * Elementos de fijación fabricados en acero galvanizado, acero inoxidable o material con protección anticorrosiva equivalente. * El sistema de montaje deberá ser compatible con el diámetro del mástil existente en el sitio. * La antena deberá poder instalarse en punta de mástil o lateralmente mediante el kit correspondiente, según las condiciones de la infraestructura. Compatibilidad con la estación repetidora La antena deberá ser compatible con: * Repetidor VHF operando dentro del rango 138–150 MHz. * Duplexer VHF de 50 Ω. * Línea de transmisión coaxial profesional de 50 Ω. * Potencia de transmisión requerida por el sistema. * Sistemas de comunicación analógicos y digitales. * Operación continua de estación base. Condiciones del suministro * Antena nueva, original, no remanufacturada y de primer uso. * Diseñada y fabricada específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicación. * Referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño. * Deberá suministrarse con todos los elementos de montaje requeridos. * El oferente deberá aportar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar las características ofrecidas. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.		
6.1.13	Suministro de fuente de poder conmutada de corriente continua (DC), de alta eficiencia, con salida nominal de 13,8 VDC y capacidad de corriente de hasta 23 A, destinada a la alimentación de equipos de radiocomunicaciones y estaciones repetidoras. La fuente deberá incorporar circuito integrado para carga y mantenimiento de baterías de respaldo, permitiendo la alimentación simultánea del equipo y la gestión de la batería conforme a las especificaciones del fabricante. Deberá contar con protección contra sobrecarga, cortocircuito, sobretensión y sobretemperatura, así como regulación y estabilidad adecuadas para equipos de radiocomunicaciones. Deberá ser apta para operación continua y compatible con baterías de respaldo de 12 V utilizadas en sistemas de telecomunicaciones. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrarse con los accesorios necesarios para su conexión y puesta en funcionamiento básico. Deberá cumplir con las especificaciones eléctricas y de seguridad establecidas por el fabricante y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1
6.1.14	Suministro de radio portátil digital de dos vías, para operación en banda VHF de 136 a 174 MHz, con potencia máxima de transmisión de hasta 5 W, apto para operación en tecnologías DMR y analógica convencional. El equipo deberá ser compatible como mínimo con DMR Tier II y contar con capacidad para operación en sistemas digitales de radiocomunicaciones de acuerdo con la infraestructura existente. Deberá disponer de pantalla a color e incorporar sistema de posicionamiento satelital compatible con GPS y/o sistemas GNSS equivalentes, con capacidad de proporcionar información de ubicación para las funciones operativas requeridas. Deberá contar con grado de protección mínimo IP68 para resistencia al polvo y al agua, adecuado para operación en condiciones ambientales exigentes, y cumplir con estándares de resistencia aplicables a equipos portátiles profesionales de radiocomunicaciones, incluyendo MIL-STD-810 o equivalente técnico. El equipo deberá disponer de conectores y accesorios adecuados para su operación y programación, batería recargable, cargador y demás elementos necesarios para su funcionamiento básico. Deberá ser compatible con los sistemas de radiocomunicación DMR existentes y permitir su programación mediante software oficial del fabricante. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	15

6.1.15	Suministro de licencia de software para la habilitación y operación de un (1) radio suscriptor adicional dentro del sistema de radiocomunicaciones digitales existente, compatible con la plataforma y arquitectura tecnológica implementada por la entidad y con los estándares DMR utilizados en el sistema. La licencia deberá permitir la incorporación del radio suscriptor adicional al sistema, incluyendo las funcionalidades y parámetros de operación requeridos por la plataforma existente, y deberá ser compatible con el software de gestión, control o administración utilizado por el sistema de radiocomunicaciones. La licencia deberá incluir el derecho de uso y activación correspondiente para un (1) radio suscriptor, de acuerdo con las condiciones comerciales y de licenciamiento del fabricante. Deberá entregarse con los mecanismos, códigos o archivos necesarios para su activación y configuración, cuando aplique, y garantizar su funcionamiento con la infraestructura existente. La licencia deberá ser legítima, nueva y de procedencia oficial del fabricante o distribuidor autorizado.	Unidad	15
6.1.16	Adquisición, suministro, activación, configuración y puesta en funcionamiento de licencia original TRBOnet Enterprise Basic Package, referencia TN1001 o referencia vigente del fabricante que la sustituya, destinada a la implementación de un centro de despacho IP para sistemas profesionales de radiocomunicación MOTOTRBO, con arquitectura cliente-servidor. El licenciamiento deberá incluir como mínimo: Una (1) licencia de TRBOnet Server. Una (1) licencia de estación de despacho – Dispatcher Console. Capacidad licenciada para dos (2) estaciones de control (Control Stations), o alternativamente una (1) conexión IP directa a un sistema MOTOTRBO, de acuerdo con la arquitectura de implementación. Licenciamiento para mínimo quince (15) radios o suscriptores MOTOTRBO. Un (1) año de actualizaciones de software y soporte/update subscription, contado a partir de la activación. Funciones de despacho de voz La solución deberá proporcionar como mínimo: Despacho de voz sobre IP (VoIP). Recepción y transmisión de comunicaciones desde la consola de despacho. Gestión de llamadas privadas. Gestión de llamadas grupales. Gestión y visualización de grupos de conversación. Selección de radios y grupos desde la interfaz gráfica. Gestión de comunicaciones de los sistemas MOTOTRBO conectados. Reproducción de comunicaciones previamente grabadas. Gestión centralizada de los recursos de radio disponibles para el operador. Grabación de comunicaciones Grabación de comunicaciones de voz gestionadas por el sistema. Almacenamiento de las grabaciones en el servidor o almacenamiento configurado. Consulta y reproducción desde la consola. Asociación de grabaciones con información disponible de: Fecha y hora. Radio o suscriptor. Grupo de conversación. Tipo de llamada. Búsqueda y filtrado de comunicaciones grabadas. Posibilidad de utilizar almacenamiento externo conforme a las capacidades del fabricante. Localización y gestión GPS Monitoreo GPS/AVL en tiempo real de los radios compatibles. Visualización de unidades sobre mapas. Consulta de posición actual. Historial de ubicaciones. Reproducción de recorridos o rutas históricas. Búsqueda y selección de unidades en mapa. Funciones de geocercas (Geofencing) cuando estén disponibles dentro de la configuración licenciada. Visualización de eventos asociados con información geográfica. Registro de eventos Event Logging de los eventos generados por el sistema. Registro de actividad de radios, llamadas, estados y eventos soportados. Búsqueda mediante filtros. Consulta histórica.	Unidad	1

	Reproducción rápida de eventos asociados con comunicaciones, cuando corresponda. Generación de reportes disponibles en la solución. Lone Worker y seguridad del usuario Funcionalidad de Lone Worker / Trabajador Solitario. Generación y visualización de alertas relacionadas con radios configurados bajo esta función. Gestión de eventos de emergencia soportados por MOTOTRBO y TRBOnet. Notificación visual y/o sonora de eventos críticos en la consola de despacho. Vocoder digital Vocoder AMBE+2 integrado en el software. No deberá requerir dongles USB externos exclusivamente para realizar la codificación/decodificación AMBE+2. Capacidad para procesar el audio digital MOTOTRBO dentro de las arquitecturas admitidas. Arquitectura Arquitectura cliente-servidor. Una instancia de servidor TRBOnet incluida en el licenciamiento básico. Una consola de despacho incluida. Capacidad de ampliar posteriormente: Número de radios. Consolas Dispatcher. Conexiones a repetidores. Módulos funcionales. Servidores y componentes adicionales, mediante adquisición del licenciamiento correspondiente. Operación sobre redes IP LAN/WAN. Posibilidad de despliegue centralizado y escalabilidad futura.		
6.1.17	Prestación del servicio especializado para la instalación, integración, configuración, programación, alineación, calibración, pruebas y puesta en funcionamiento integral del sistema de repetición de radiocomunicaciones, incluyendo todos los equipos, componentes, licencias y elementos asociados contemplados en el proyecto. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y con experiencia comprobable en sistemas profesionales de radiocomunicaciones VHF, DMR y redes MOTOTRBO o tecnologías equivalentes, e incluir como mínimo las siguientes actividades: 1. Instalación física e integración del sistema * Instalación y montaje del repetidor VHF. * Instalación, conexión y ajuste del duplexer de cavidades. * Instalación y fijación de la antena base omnidireccional VHF. * Instalación y conexión de la línea de transmisión coaxial. * Instalación de jumpers, conectores, adaptadores y accesorios RF requeridos. * Integración del sistema de alimentación eléctrica principal y de respaldo. * Integración con fuentes de alimentación, UPS, baterías o sistemas DC existentes, cuando corresponda. * Conexión e integración con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas. * Organización, sujeción, identificación y protección del cableado. * Sellado e impermeabilización de conectores y uniones RF expuestas a la intemperie. * Verificación mecánica de soportes, abrazaderas, mástiles y elementos de fijación. * Instalación de los demás elementos necesarios para garantizar la operación segura y estable del sistema. 2. Configuración y programación del repetidor El contratista deberá realizar la programación completa del equipo, incluyendo como mínimo: * Frecuencia de transmisión (TX). * Frecuencia de recepción (RX). * Separación TX/RX. * Potencia de transmisión. * Ancho de canal. * Modo analógico y/o digital DMR. * Código de color (Color Code), cuando aplique. * Identificación del repetidor. * Identificadores de sistema y parámetros digitales. * Time Slots / ranuras de tiempo. * Grupos de conversación (Talk Groups). * Canales. * Listas de recepción.	Unidad	1

	* Listas de escaneo. * Llamadas privadas. * Llamadas grupales. * Servicios de datos y mensajería. * Parámetros de telemetría o señalización, cuando apliquen. * Configuración IP. * Parámetros de red. * Direccionamiento IP, gateway y DNS, cuando corresponda. * Integración con redes IP Site Connect, Capacity Plus u otra arquitectura contratada, cuando aplique. Las frecuencias deberán corresponder exclusivamente a las frecuencias legalmente autorizadas para operación por parte de la entidad. 3. Ajuste y calibración del duplexer El duplexer deberá quedar sintonizado específicamente para las frecuencias TX y RX asignadas al sistema. Se deberán realizar como mínimo: * Ajuste de cavidades. * Verificación de frecuencia central. * Medición de pérdida de inserción. * Medición de aislamiento TX/RX. * Medición de rechazo. * Medición de VSWR/ROE. * Verificación de impedancia. * Ajuste final bajo condiciones reales de instalación. La calibración deberá realizarse mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o instrumento profesional equivalente. 4. Línea de transmisión y sistema radiante Se deberá verificar como mínimo: * Continuidad de la línea coaxial. * Estado y correcta instalación de conectores. * Pérdidas de la línea de transmisión. * Adaptación de impedancia. * ROE / VSWR del conjunto. * Integridad del sistema antena-línea-duplexer. * Ausencia de cortocircuitos o circuitos abiertos. * Correcta polarización y orientación de la antena. * Correcta puesta a tierra. * Impermeabilización de conectores exteriores. * Ausencia de interferencias o anomalías evidentes en el sistema radiante. 5. Activación e instalación de licenciamiento El contratista deberá realizar la instalación, registro, activación y configuración de las licencias incluidas en el proyecto, tales como: * Licenciamiento requerido para el repetidor. * Funciones digitales y de red requeridas. * Licencias para servicios MOTOTRBO, cuando apliquen. * Licenciamiento del software de administración y despacho. * TRBOnet Enterprise o software equivalente contratado. * Licencias de estaciones Dispatcher. * Licencias de radios o suscriptores. * Licencias de conexiones IP, Control Stations o componentes correspondientes. * Módulos adicionales incluidos en el alcance contractual. Todas las licencias deberán quedar: * Correctamente activadas. * Asociadas a los equipos, servidor o infraestructura correspondiente. * Verificables mediante los sistemas oficiales del fabricante. * Documentadas mediante certificados, archivos de licencia, códigos de activación o evidencias equivalentes. 6. Configuración del sistema de despacho Cuando forme parte del proyecto, deberá incluirse: * Instalación del software servidor. * Instalación de la consola de despacho. * Configuración de usuarios. * Configuración de radios. * Creación de grupos de conversación. * Configuración de llamadas privadas y grupales. * Configuración de mensajería.		

	* Configuración de grabación de comunicaciones. * Configuración de GPS/AVL. * Configuración de historial de eventos. * Configuración de Lone Worker y funciones asociadas, cuando estén licenciadas. * Integración con la infraestructura MOTOTRBO instalada. * Pruebas de comunicación bidireccional entre radios, repetidor y centro de despacho. 7. Pruebas técnicas de aceptación Finalizada la instalación, deberán realizarse pruebas técnicas con instrumentos calibrados o en adecuado estado de verificación. Como mínimo se deberán medir y documentar: Transmisión * Potencia RF de salida del repetidor. * Frecuencia de transmisión. * Estabilidad de frecuencia. * Desviación/modulación, cuando aplique. * Calidad de transmisión. * Potencia reflejada. Recepción * Frecuencia de recepción. * Sensibilidad funcional del receptor. * Verificación de recepción de señales débiles. * Calidad de audio recibido. * Operación digital y analógica, según configuración. Sistema de antena * VSWR / ROE. * Potencia directa. * Potencia reflejada. * Pérdidas de línea, cuando técnicamente puedan medirse. * Estado general del sistema radiante. Duplexer * Pérdida de inserción TX. * Pérdida de inserción RX. * Aislamiento entre TX y RX. * Frecuencias de resonancia. * Rechazo y comportamiento de las cavidades. 8. Pruebas funcionales Se deberán realizar como mínimo: * Comunicación radio a radio a través del repetidor. * Llamadas grupales. * Llamadas privadas. * Pruebas de ambos Time Slots en DMR, cuando aplique. * Pruebas de mensajería. * Prueba de recepción y transmisión desde la consola de despacho. * Prueba de grabación. * Prueba de GPS/AVL, cuando esté disponible. * Prueba de eventos y alarmas configuradas. * Pruebas de funcionamiento bajo alimentación eléctrica normal. * Prueba de operación con sistema de respaldo, cuando exista. * Prueba de recuperación automática después de una interrupción eléctrica. * Funcionamiento continuo del repetidor durante un período suficiente para verificar estabilidad térmica y operativa. 9. Pruebas de cobertura El contratista deberá realizar una verificación de cobertura operacional del sistema instalado. La prueba deberá contemplar: * Puntos representativos del área de servicio definida por la entidad. * Comunicación de entrada y salida. * Calidad de audio. * Estabilidad de la comunicación. * Identificación de zonas con señal débil o pérdida de cobertura. * Verificación de cobertura con radios compatibles con el sistema. Cuando sea técnicamente posible, podrán registrarse parámetros como: * RSSI. * BER en comunicaciones digitales. * Calidad de audio. * Coordenadas GPS de los puntos evaluados.		

	La prueba deberá generar un informe o matriz de cobertura con los resultados obtenidos. 10. Instrumentos de medición Para la instalación y puesta en marcha deberán utilizarse, según corresponda: * Analizador de redes vectoriales. * Analizador de espectro. * Wattímetro RF. * Medidor de potencia directa/reflejada. * Medidor de ROE/VSWR. * Monitor de servicio o analizador de comunicaciones. * Multímetro digital. * Instrumentos adicionales necesarios para verificar el correcto funcionamiento del sistema. 11. Entregables Al finalizar el servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de instalación y puesta en marcha, que incluya como mínimo: * Identificación de los equipos instalados. * Marca, modelo y número de serie. * Diagrama básico de interconexión. * Frecuencias TX y RX configuradas. * Potencia de transmisión programada. * Parámetros DMR configurados. * Direccionamiento IP utilizado. * Identificación de Talk Groups y canales configurados. * Relación de licencias instaladas y activadas. * Resultados de las mediciones RF. * Potencia directa y reflejada. * ROE/VSWR. * Pérdida de inserción del duplexer. * Aislamiento TX/RX. * Resultados de las pruebas de comunicaciones. * Resultados de las pruebas de cobertura. * Registro fotográfico de la instalación. * Recomendaciones técnicas. * Copia de seguridad de las configuraciones realizadas, cuando sea técnicamente permitido por el fabricante. * Acta o constancia de puesta en funcionamiento. 12. Condiciones generales del servicio * El sistema deberá quedar completamente instalado, configurado, licenciado, probado y operativo. * La mano de obra deberá incluir todos los desplazamientos, herramientas e instrumentos necesarios. * El contratista deberá realizar las adecuaciones menores indispensables para concluir correctamente la instalación. * La programación deberá realizarse utilizando software y herramientas oficiales o autorizadas por los fabricantes. * No deberán efectuarse modificaciones que anulen o afecten las garantías de los equipos. * Se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo en alturas, seguridad eléctrica y demás disposiciones aplicables. * El contratista deberá dejar el área de trabajo limpia y en condiciones adecuadas. * Garantía mínima del servicio de instalación y configuración: seis (6) meses, sin perjuicio de las garantías de fábrica de los equipos y licencias suministradas.		
	SUB TOTAL ITEM 6.1		
6.2	BOLSA SISTEMA DE ALERTA		
6.2.1	Sistema de alerta de crecientes de los rios y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo		
6.2.1.1	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de sensor radar de medición de nivel sin contacto para monitoreo continuo del nivel de agua en ríos y zonas con riesgo de inundación, mediante tecnología de radar de onda milimétrica de 60 GHz, con rango de detección de 0,3 m a 12 m, precisión de medición de ±2 mm en condiciones óptimas, resolución de 1 mm y ángulo de emisión de 8°. El sensor deberá contar con comunicación inalámbrica mediante protocolo LoRaWAN®, compatible con las bandas de frecuencia aplicables a la región de operación, y grado de protección mínimo IP68, con capacidad de soportar las condiciones de inmersión establecidas por el fabricante. Deberá operar mediante batería de 19.000 mAh ER34615 Li-$SOCl_2$ reemplazable, con autonomía aproximada de siete (7) años bajo las condiciones de operación especificadas por el fabricante, e incorporar acelerómetro de tres (3) ejes para detección de inclinación o estado del dispositivo. Deberá permitir configuración mediante NFC y aplicación móvil. La carcasa deberá estar fabricada en material resistente para operación en ambientes exteriores, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y el equipo deberá ser apto para las condiciones de temperatura requeridas para el sitio de instalación. El suministro incluye la batería interna, brazo metálico de montaje, kit de instalación y los accesorios necesarios para la fijación del sensor en postes, paredes u otras estructuras de soporte. Incluye igualmente la instalación física del sensor, configuración de parámetros de operación y comunicación, integración con la red LoRaWAN disponible, pruebas de comunicación y transmisión de datos, configuración y puesta en marcha del punto de monitoreo IoT y verificación de su correcto funcionamiento. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrado	Unidad	1

	con los elementos y documentación técnica correspondientes.		
6.2.1.2	Solución de conectividad Equipo Gateway LoRaWAN para la recepción y consolidación de datos provenientes de los sensores de nivel, mediante gateway IoT centralizado con conectividad celular 4G para transmisión hacia la plataforma Marso Smart Cloud. Procesador: Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53. Memoria: 512 MB DDR4 RAM / 8 GB eMMC Flash. Canales LoRaWAN®: 8 canales (Half/Full-duplex). Chipset LoRa: Semtech SX1302. Sensibilidad: -140 dBm a 292 bps. Protección Ambiental: IP67 (Impermeable y resistente al polvo). Interfaces de Red: 1 x RJ45 WAN (Gigabit Ethernet con PoE PD). Conectividad Celular: 4G LTE (mini SIM-2FF). Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz. Posicionamiento: GNSS integrado (GPS/GLONASS/QZSS/SBAS). Servidor de Red Integrado: Soporte para The Things Stack, ChirpStack y Milesight IoT Cloud. Dimensiones: 240 x 164 x 90.9 mm. Servicio de conectividad celular para la transmisión de datos del gateway hacia la plataforma IoT por 12 meses.	Unidad	1

- Proyecto **BPIN 2024500060069, "FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL A LAS COMISARÍAS DE FAMILIA PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIAS Y SUS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS - META"**, el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO QUINTO: PILAR 1. RECUPERAR LA SEGURIDAD**, **PROGRAMA 2. PREVENCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE VIOLENCIA EN EL CONTEXTO FAMILIAR**, Objetivo programático: Prevenir la violencia en el contexto familiar, para contribuir a la seguridad y convivencia de los habitantes del municipio desde la base de la sociedad

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Gobierno Territorial	Fortalecimiento del buen gobierno para el respeto y garantía de los derechos humanos	Fortalecimiento técnico y logístico para la disponibilidad continua y permanente de las Comisarias de Familia	Servicio de apoyo para la atención especializada e interdisciplinaria en las comisarías de familia	450108200	Casos atendidos

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**		
8.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de 23,8" Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que presente desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente de desempeño superior. * Frecuencia turbo máxima mínima de 4,8 GHz.	Unidad	1

	* Caché mínima de 12 MB. Memoria RAM * 16 GB de memoria RAM como mínimo. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. * Configuración compatible con doble canal, cuando aplique. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. * Se aceptará capacidad superior. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Cámara web integrada. * Micrófono integrado. * Altavoces integrados. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi * Bluetooth * Preferiblemente un (1) puerto USB . * HDMI o interfaz digital equivalente. * Puerto para audífonos/micrófono o interfaz combinada. Seguridad * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de contraseña administrativa. Periféricos incluidos * Teclado corporativo en español, USB o inalámbrico. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los cables, receptores y accesorios necesarios para funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Drivers, firmware y actualizaciones de seguridad instalados al momento de la entrega. Otros: Licencia de Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
8.2	Cargador de portatil con adaptador de corriente AC de 65W, con un voltaje de 19.5V, un amperaje de 2.31A a 3.33A, y un conector de punta azul de 4.5 x 3.0 mm con pin central, compatible con modelo HP 15-fd0021la	Unidad	1
8.3	Suministro de cámara web profesional de marca reconocida, destinada a videoconferencias, reuniones virtuales, teletrabajo y comunicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:	Unidad	2

	* Resolución de video: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Velocidad de captura: mínimo 30 cuadros por segundo (fps) a resolución Full HD. * Se aceptarán equipos con capacidad de 60 fps o superior. * Sensor de imagen: CMOS o tecnología equivalente. * Enfoque: automático (autofocus) o enfoque fijo optimizado para videoconferencia. * Corrección automática de iluminación: incluida, con ajuste automático de brillo, exposición y contraste para condiciones de baja o alta iluminación. * Balance automático de blancos. * Campo de visión adecuado para videoconferencias individuales y reuniones de oficina, preferiblemente entre 70° y 90°. * Capacidad de captura de imagen fija, cuando sea soportada. Audio * Micrófono integrado. * Preferiblemente configuración de doble micrófono estéreo o sistema equivalente. * Reducción de ruido ambiental o procesamiento digital de audio, cuando esté disponible. * Captura de voz optimizada para videoconferencias. Privacidad * Tapa física de privacidad integrada o incluida, que permita cubrir completamente el lente cuando la cámara no se encuentre en uso. * La tapa deberá ser reutilizable y no interferir con el funcionamiento normal del equipo. Conectividad * Conexión mediante USB Tipo A, USB Tipo C o interfaz USB compatible. * Estándar USB 2.0 o superior. * Funcionamiento Plug and Play, sin necesidad de instalar controladores adicionales en los sistemas operativos compatibles, cuando aplique. * Cable de conexión incluido. Montaje * Sistema de sujeción ajustable para instalación sobre: * Monitor. * Pantalla de computador portátil. * Superficie plana. * Preferiblemente compatible con trípode mediante rosca estándar. * Capacidad de ajuste de inclinación y orientación. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Compatible con plataformas de videoconferencia tales como: * Microsoft Teams. * Google Meet. * Zoom. * Webex. * Otras aplicaciones compatibles con cámaras USB/UVC. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Incluye cable, sistema de montaje y tapa de privacidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.		
8.4	Suministro de grabador de voz digital portátil de marca reconocida, destinado a registro de reuniones, entrevistas, capacitaciones, audiencias y demás actividades institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Memoria interna: mínimo 4 GB. * Capacidad para almacenamiento de múltiples horas de grabación, según formato y calidad seleccionada. * Micrófono integrado: sí. * Preferiblemente sistema de micrófonos estéreo o doble micrófono. * Sensibilidad ajustable o modos de grabación para voz, reunión, entrevista o equivalente.	Unidad	2

	* Batería recargable de litio integrada. * Carga mediante puerto USB. * Capacidad de funcionamiento mientras se encuentra conectado a alimentación USB, cuando sea soportado por el fabricante. * Indicador de nivel de batería. Grabación de audio * Formatos mínimos de grabación: * PCM lineal / LPCM. * MP3. * Resolución de grabación PCM mínima recomendada: 44,1 kHz / 16 bits o superior. * Múltiples niveles o calidades de grabación seleccionables. * Capacidad de grabación en mono y/o estéreo, según configuración del equipo. * Función de pausa y reanudación de grabación. * Marcadores o índices para facilitar la localización de puntos dentro de las grabaciones. * Función de grabación activada por voz VOR/VOC o equivalente, preferiblemente. Reproducción Compatible como mínimo con los siguientes formatos: * LPCM / WAV. * MP3. * AAC. * WMA, cuando sea soportado por el fabricante. Deberá permitir: * Reproducción directa desde el equipo. * Avance y retroceso. * Ajuste de volumen. * Búsqueda dentro de archivos. * Reproducción mediante altavoz integrado y/o audífonos. Conectividad * Conectividad con computador mediante USB. * Transferencia directa de archivos de audio a computador. * Compatible con almacenamiento masivo USB o software oficial del fabricante. * Puerto USB integrado, conector USB retráctil o cable USB incluido. * Capacidad de carga de batería mediante la misma conexión USB. Interfaz de usuario * Pantalla LCD o equivalente para visualizar como mínimo: * Estado de grabación. * Tiempo transcurrido. * Nivel de batería. * Nombre o número de archivo. * Formato/calidad de grabación. * Botones físicos de grabación, reproducción, pausa, avance y retroceso. * Indicador visual de grabación. Audio y conexiones * Altavoz integrado. * Salida para audífonos de 3,5 mm o interfaz equivalente. * Preferiblemente entrada para micrófono externo de 3,5 mm, cuando el modelo lo permita. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Los archivos grabados deberán poder reproducirse en aplicaciones estándar de audio sin depender exclusivamente de software propietario. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Grabador digital. * Cable USB, cuando sea necesario.		

	* Batería recargable integrada. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Todos los elementos necesarios para su funcionamiento deberán estar incluidos. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.		
8.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	4
8.6	Suministro de tablet profesional de 11 pulgadas, nueva, original, de primer uso y no reacondicionada, destinada a labores institucionales, productividad, videoconferencias, procesamiento multimedia, creación de contenidos y utilización de aplicaciones empresariales. El equipo deberá contar con procesador Apple M4 o equivalente técnico de desempeño igual o superior, con CPU de mínimo 8 núcleos, GPU integrada de mínimo 9 núcleos, Neural Engine de mínimo 16 núcleos y memoria unificada de mínimo 12 GB. Deberá disponer de almacenamiento interno de estado sólido de mínimo 512 GB, no admitiéndose almacenamiento en la nube como sustituto de la capacidad mínima requerida. Deberá incorporar pantalla de mínimo 11 pulgadas, tecnología IPS Multi-Touch retroiluminada por LED o equivalente o superior, resolución mínima de 2360 × 1640 píxeles, densidad mínima de 264 ppi, brillo mínimo de 500 nits, amplia gama cromática, tecnología de ajuste de color equivalente a True Tone, laminación integral y revestimiento resistente a huellas y reflejos. Deberá incorporar cámara posterior de mínimo 12 MP con enfoque automático y capacidad de grabación de video en resolución 4K, así como cámara frontal de mínimo 12 MP con función de encuadre automático o tecnología equivalente para videoconferencias. Deberá contar con conectividad Wi-Fi 6E o superior, Bluetooth 5.3 o superior y puerto USB-C para carga, transferencia de datos y conexión de periféricos compatibles. Deberá permitir conexión de almacenamiento externo y salida de video mediante USB-C, de acuerdo con las capacidades del fabricante. Deberá contar con sistema de autenticación biométrica mediante huella, reconocimiento facial o tecnología equivalente, mecanismos de arranque seguro, protección mediante código de acceso y compatibilidad con soluciones de administración de dispositivos móviles (MDM). Deberá ser compatible con las funciones de inteligencia artificial disponibles oficialmente para el sistema operativo y el hardware ofrecido, cuando correspondan según idioma y región. Deberá incorporar altavoces estéreo, mínimo dos micrófonos integrados y capacidad para videoconferencias y grabación de audio y video. Deberá contar con batería recargable integrada de polímeros de litio, con autonomía adecuada para uso institucional y carga mediante USB-C. El sistema operativo deberá ser el correspondiente al fabricante, en versión vigente y oficialmente soportada al momento de la entrega, con posibilidad de recibir actualizaciones oficiales y acceso a las aplicaciones empresariales disponibles para la plataforma. El equipo deberá ser compatible con administración corporativa mediante MDM. El suministro deberá incluir cable de carga USB-C, documentación del fabricante y los accesorios originalmente incluidos para el mercado	Unidad	2

	de comercialización del equipo. En caso de requerirse adaptador de corriente, deberá incluirse uno de mínimo 20 W, original o plenamente compatible y certificado para el dispositivo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso previo, sin cuentas de usuario o bloqueos de activación asociados, restaurado a configuración de fábrica y listo para su incorporación a la administración institucional. El número de serie deberá ser único y verificable. El producto deberá contar con garantía válida en Colombia por un término mínimo de doce (12) meses. Incluye Funda de protección y lapiz optico compatible.		
8.7	Suministro de impresora portátil de inyección de tinta a color, de marca reconocida, con batería recargable integrada o removible, diseñada para impresión móvil y trabajo institucional fuera de oficina, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: impresora portátil a color. * Tecnología de impresión: inyección térmica de tinta, piezoeléctrica o tecnología equivalente. * Capacidad de impresión en: * Blanco y negro. * Color. * Diseño compacto y portátil. * Operación mediante alimentación eléctrica y batería recargable. Velocidad de impresión Velocidad mínima de impresión en modo normal/ISO: * Con alimentación mediante batería: * Negro: mínimo 9 páginas por minuto (ppm). * Color: mínimo 6 páginas por minuto (ppm). Calidad de impresión * Resolución de impresión en negro: mínimo 1.200 × 1.200 dpi o equivalente. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi optimizados o tecnología equivalente de calidad similar/superior. * Capacidad para impresión de documentos, gráficos e imágenes a color. Manejo de papel * Compatible como mínimo con: * Carta. * A4. * A5. * Sobres. * Papel fotográfico y otros formatos admitidos por el fabricante. Pantalla y controles * Pantalla monocromática gráfica de alta resolución de mínimo 2,0 pulgadas. * Visualización de información de: * Estado de impresión. * Configuración. * Nivel de tinta. * Estado de batería. * Conectividad. * Alertas y errores. * Panel físico de navegación y control. Batería * Batería recargable de ion de litio o tecnología equivalente/superior.	Unidad	3

	* Capacidad para operar sin conexión permanente a la red eléctrica. * Modo de suspensión o ahorro de energía, destinado a preservar la carga de la batería. * Indicador visual del estado o nivel de batería. * Capacidad de recarga mediante adaptador de corriente y/o interfaz admitida por el fabricante. * Batería integrada o removible de acuerdo con el diseño original del equipo. * Capacidad suficiente para una jornada de impresión móvil de acuerdo con las condiciones de uso establecidas por el fabricante. Conectividad * Wi-Fi integrado. * Impresión desde computadores y dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil soportados por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de alimentación original. * Compatible con alimentación 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Posibilidad de cargar la batería mientras el equipo se encuentra conectado a corriente, conforme al diseño del fabricante. Consumibles * Sistema de consumibles originales del fabricante. * Cartuchos o sistema de tinta reemplazable. * Disponibilidad comercial de consumibles. * Preferiblemente compatible con cartuchos de alta capacidad. Portabilidad * Equipo diseñado específicamente para transporte y utilización móvil. * Peso y dimensiones adecuadas para desplazamiento frecuente. * Capacidad de operación independiente mediante batería. * Preferiblemente deberá incluir bolso o estuche de transporte. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, cuando corresponda. * Compatible con dispositivos móviles Android e iOS mediante aplicaciones o servicios soportados por el fabricante. * Controladores oficiales disponibles. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Impresora portátil. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB, cuando corresponda. * Juego inicial de consumibles. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, suministrada directamente por fabricante. * Disponibilidad de consumibles y soporte técnico durante el período de garantía.		
8.8	Suministro de teléfono celular inteligente (Smartphone) de marca reconocida, gama alta, nuevo, original y de primer uso, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Fabricante del procesador: Qualcomm. * Plataforma: Qualcomm Snapdragon serie 8 de generación vigente, específicamente: * Snapdragon 8 Gen 5 o superior, o * Snapdragon 8 Elite Gen 5 o superior. * Arquitectura de 64 bits.	Unidad	2

	* CPU multinúcleo de alto rendimiento. * GPU Qualcomm Adreno integrada. * Unidad dedicada para procesamiento de inteligencia artificial mediante Qualcomm Hexagon NPU o equivalente. * Compatible con conectividad 5G. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 12 GB. * Tecnología LPDDR5, LPDDR5X o superior. * Almacenamiento interno: mínimo 512 GB. * Tecnología UFS de alta velocidad, preferiblemente UFS 4.0 o superior. * No se considerará como parte de los 512 GB el almacenamiento adicional suministrado mediante servicios en la nube. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Tamaño mínimo recomendado: 6,5 pulgadas. * Tecnología AMOLED, OLED o equivalente/superior. * Resolución mínima Full HD+. * Frecuencia de actualización mínima: 120 Hz. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Protección mediante vidrio reforzado de alta resistencia o tecnología equivalente. * Brillo adecuado para utilización en exteriores. * Soporte para HDR, cuando corresponda. Cámaras * Sistema de cámaras posteriores múltiples. * Cámara principal de mínimo 50 MP. * Autofoco. * Estabilización óptica de imagen OIS, preferiblemente. * Flash LED. * Grabación de video mínimo 4K. * Cámara frontal integrada de mínimo 10 MP. * Funciones de fotografía y video asistidas mediante inteligencia artificial. Conectividad móvil * Compatible con redes: * 5G. * 4G LTE. * 3G, cuando sea soportado por el fabricante y operador. * Compatible con las bandas utilizadas por los operadores móviles en Colombia. * Dual SIM, mediante SIM física, eSIM o combinación de ambas, preferiblemente. * VoLTE y demás tecnologías compatibles con el operador. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi * Bluetooth * NFC integrado. * GPS/GNSS integrado. Puertos * Puerto USB Tipo C. * Capacidad de transferencia de datos y carga. * Compatible con carga rápida. Batería * Batería interna recargable de ion de litio, polímero de litio o tecnología superior.		

	* Capacidad mínima recomendada de 4.500 mAh. * Carga rápida por cable. * Potencia mínima de carga recomendada: 25 W o superior. * Preferiblemente carga inalámbrica en equipos que la soporten. * Sistemas de protección y optimización de batería integrados. Sistema operativo * Android, en versión vigente soportada oficialmente por el fabricante al momento de la entrega. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Acceso a Google Play Store. * Actualizaciones oficiales de seguridad. * No se aceptarán equipos con ROM modificada, sistemas operativos no oficiales o sin certificación del fabricante. Protección física * Resistencia al polvo y agua mínima recomendada IP67, preferiblemente IP68. * Construcción adecuada para uso corporativo frecuente. * Carcasa y pantalla resistentes a condiciones normales de movilidad. Accesorios El suministro deberá incluir como mínimo: * Teléfono celular. * Cable de datos/carga USB-C. * Adaptador de corriente original o compatible y certificado, cuando no sea incluido de fábrica por el fabricante. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y no reacondicionado. * Producto destinado al mercado colombiano o con garantía válida en Colombia. * Número IMEI original, único y verificable. * Equipo legalmente homologado para operación en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Se aceptarán equipos de características superiores.		
8.9	Suministro de escáner documental profesional a color, con alimentación automática de documentos y digitalización dúplex de una sola pasada, destinado a procesos de gestión documental y digitalización institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo: escáner documental a color con alimentación automática de hojas. * Digitalización: simple y doble cara automática. * Tecnología dúplex: digitalización simultánea de ambas caras en una sola pasada. * Sensor de imagen CIS (Contact Image Sensor) o tecnología equivalente o superior. * Fuente de iluminación LED RGB o equivalente. Resolución y profundidad de color * Resolución óptica: mínimo 600 dpi. * Resolución máxima interpolada: mínimo 1.200 dpi. * Profundidad de color: * Mínimo 30 bits de entrada. * Mínimo 24 bits de salida. * Escala de grises: mínimo 8 bits de salida. * Capacidad de digitalización en: * Blanco y negro. * Escala de grises. * Color. Velocidad de digitalización A una resolución de 300 dpi, tanto en blanco y negro como en color:	Unidad	2

	* Simple faz: mínimo 35 páginas por minuto (ppm). * Doble faz: mínimo 70 imágenes por minuto (ipm). Alimentador automático de documentos – ADF * Capacidad mínima: 50 hojas. * Alimentación automática continua. * Compatible con documentos de diferentes tamaños y gramajes. * Tamaño mínimo de documento aproximado: 50 × 50 mm. * Ancho máximo de documento: mínimo 216 mm. * Capacidad de digitalización de documentos largos, preferiblemente de hasta 6 metros aproximadamente en los modos admitidos por el fabricante. * Detección de doble alimentación, mediante sensor ultrasónico o tecnología equivalente. * Capacidad para procesar tarjetas, recibos y documentos de diferentes espesores, conforme a las especificaciones del fabricante. Gramaje y tipos de papel * Rango de gramaje admitido: mínimo 27 g/m² hasta 413 g/m², o rango igual/superior. * Compatible con: * Papel normal. * Documentos delgados. * Tarjetas de presentación. * Recibos. * Tarjetas rígidas compatibles. * Documentos de diferentes dimensiones. Ciclo de trabajo * Ciclo diario recomendado/máximo: mínimo 4.000 páginas por día. * Diseñado para uso documental frecuente en ambientes administrativos y corporativos. * Sistema de alimentación preparado para trabajos continuos de digitalización. Consumibles y mantenimiento * Kit de rodillos reemplazable. * Vida útil mínima del kit de rodillos: 200.000 ciclos u hojas, según la metodología del fabricante. * Los rodillos y consumibles de mantenimiento deberán encontrarse disponibles comercialmente durante la vida útil esperada del equipo. Conectividad * Interfaz USB 3.0 de alta velocidad o superior. * Compatible hacia atrás con USB 2.0 cuando corresponda. * Cable USB incluido. Procesamiento de documentos El software suministrado deberá permitir, como mínimo: * Digitalización a PDF. * PDF con capacidad de búsqueda mediante OCR. * JPEG. * TIFF. * Otros formatos estándar compatibles. * Reconocimiento óptico de caracteres OCR. * Digitalización hacia carpeta. * Digitalización hacia correo electrónico mediante software compatible. * Creación de documentos multipágina. * Rotación automática. * Eliminación de páginas en blanco. * Corrección de inclinación. * Recorte automático.		

	* Ajuste de brillo y contraste. * Detección automática de tamaño. * Mejora de texto. * Eliminación o ajuste de fondos, cuando sea soportado. Compatibilidad * Compatible con Windows 11 y versiones de Windows actualmente soportadas por el fabricante. * Compatible con macOS vigente, cuando aplique. * Controladores TWAIN y/o ISIS o interfaces profesionales equivalentes. * Software de administración y digitalización suministrado por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de corriente incluido. * Entrada universal 100–240 V AC, 50/60 Hz, o compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Bajo consumo energético en modo de espera o suspensión. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Escáner. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB. * Software y controladores. * Guía de instalación. * Consumibles iniciales requeridos para su operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * De fabricante reconocido. * Número de serie individual y verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante. * Disponibilidad de soporte técnico y consumibles durante el período de garantía.		
8.10	Suministro de impresora multifuncional a color con tecnología de inyección de tinta, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes características técnicas: Resolución de impresión: Hasta 4800 x 1200 dpi tanto para blanco y negro como para color. Velocidad de impresión: 15 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 8 páginas por minuto (ppm) en color. Capacidad de papel: Bandeja de entrada con capacidad mínima para 100 hojas. Escáner: Tipo cama plana, con resolución óptica de 1200 x 2400 dpi. Velocidad de copiado: 10.8 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 5.5 páginas por minuto (ppm) en color. Garantía: Cobertura de fábrica por un (1) año contra defectos de fabricación.	Unidad	2

- Proyecto **BPIN 2024500060015 "FORTALECIMIENTO EN EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PARA LA POBLACIÓN JUVENIL DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META",** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO SEXTO. PILAR 2. CERRAR LAS BRECHAS DE BIENESTAR SOCIAL**, **PROGRAMA 10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA: FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS JÓVENES DE ACACÍAS**, Objetivo programático: Consolidar el Programa Integral para la Juventud ya que son el presente y futuro de nuestro municipio y de nuestra nación, fomentando su participación en los diferentes espacios sociales y comunitarios del

municipio.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Gobierno Territorial	Fortalecimiento del buen gobierno para el respeto y garantía de los derechos humanos	Promoción de espacios de participación juvenil	Servicio de promoción a la participación ciudadana	450200100	Espacios de participación promovidos

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**		
9.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad empresarial, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación. Computador portátil * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de desempeño equivalente/superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique a la arquitectura. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 y aceleración multimedia. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Operación en bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior.	Unidad	10

	Puertos El computador deberá contar como mínimo con: * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado de audífonos/micrófono. * Lector de tarjetas SD o microSD, integrado. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con opción de contraseña administrativa. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Número de serie verificable con el fabricante. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalada de fábrica o suministrada mediante mecanismo autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Adaptador USB a Ethernet Deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * Conector USB Tipo A o Tipo C compatible con el computador suministrado. * Puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente desde USB. * Compatible con Windows 11 Pro. * Plug and Play, cuando sea soportado. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Ethernet Categoría 6A de 3 metros, con: * Categoría 6A. * Longitud: 3 metros. * Conductores de cobre 100 %. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Impedancia nominal de 100 Ω. * Ancho de banda de hasta 500 MHz. * Compatible con redes Gigabit y 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T). * Cable terminado y probado de fábrica. * Chaqueta para uso interior. * Cumplimiento de ANSI/TIA-568 e ISO/IEC 11801 o equivalentes aplicables. Otros: Licencia de Office Home 2024 Perpetuo. Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		

9.2	Suministro de tablet de marca reconocida, con pantalla de aproximadamente 11 pulgadas, conectividad Wi-Fi, lápiz digital y teclado, orientada a actividades institucionales, productividad, consulta documental, videoconferencias y trabajo móvil, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Pantalla: mínimo 11 pulgadas. * Tecnología de pantalla IPS, TFT de alta calidad, AMOLED o equivalente/superior. * Resolución mínima: 2.5K, entendida como mínimo 2560 × 1600 píxeles o resolución equivalente/superior. * Pantalla multitáctil capacitiva. * Compatibilidad nativa con lápiz digital. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz, preferiblemente 90 Hz o superior. Procesador * Procesador de arquitectura ARM de 64 bits o equivalente. * Mínimo 8 núcleos (Octa-Core). * Frecuencia máxima de procesamiento de 2,4 GHz o superior. * Procesador diseñado para dispositivos móviles de gama media-alta o superior. * Unidad gráfica integrada con capacidad para reproducción de contenido multimedia en alta resolución. * Se aceptarán procesadores Qualcomm Snapdragon, MediaTek, Exynos o equivalentes que cumplan o superen las condiciones técnicas solicitadas. Memoria * Memoria RAM: mínimo 8 GB. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Almacenamiento tipo UFS o tecnología equivalente de alto desempeño. * Se aceptará una capacidad superior. * Preferiblemente con posibilidad de ampliación mediante tarjeta microSD, cuando el diseño del fabricante lo permita. Conectividad * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con redes de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto USB Tipo C para carga y transferencia de datos. * Compatibilidad con dispositivos de audio Bluetooth. * GPS/GNSS integrado, cuando corresponda al modelo ofrecido. Cámaras y multimedia * Cámara frontal integrada, con resolución mínima de 5 MP, preferiblemente 8 MP o superior. * Cámara posterior integrada de mínimo 8 MP. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo, preferiblemente cuatro (4) altavoces. * Compatible con aplicaciones de videoconferencia tales como Google Meet, Microsoft Teams, Zoom o equivalentes. Sistema operativo * Sistema operativo Android 14 o superior, o sistema operativo móvil equivalente vigente y soportado por el fabricante. * Idioma español. * Acceso a tienda oficial de aplicaciones. * Capacidad para instalación y ejecución de aplicaciones corporativas. * Actualizaciones oficiales de seguridad y sistema operativo conforme con las políticas del fabricante. * No se aceptarán equipos con sistemas operativos modificados, versiones no certificadas o sin acceso a servicios oficiales del fabricante.	Unidad	10

	Lápiz digital Deberá incluir lápiz digital original del fabricante o plenamente compatible y certificado para el modelo suministrado, con: * Reconocimiento de escritura y dibujo. * Sensibilidad a la presión, cuando sea soportada por la tablet. * Funciones de anotación y firma digital. * Rechazo de palma (Palm Rejection) o tecnología equivalente. * Integración con las aplicaciones compatibles del dispositivo. * Todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Teclado Deberá incluir teclado físico compatible con la tablet, preferiblemente original del fabricante o certificado para el modelo ofrecido. Características mínimas: * Distribución en español o latinoamericana. * Conexión mediante Bluetooth, pines magnéticos, POGO o sistema equivalente. * Diseño tipo cubierta, book cover o funda con teclado. * Soporte para posicionar la tablet en modo escritorio. * Teclas físicas de tamaño adecuado para labores de productividad. Batería * Batería interna recargable de ion de litio o polímero de litio. * Capacidad mínima recomendada de 7.000 mAh o superior. * Autonomía adecuada para jornada de trabajo móvil. * Sistema de carga mediante USB-C. * Compatible con carga rápida, preferiblemente 15 W o superior. * Deberá incluir cargador cuando este sea suministrado originalmente por el fabricante para el mercado colombiano; de lo contrario, deberá suministrarse un cargador compatible y certificado. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Una (1) tablet. * Un (1) lápiz digital. * Un (1) teclado físico compatible. * Cable USB-C. * Adaptador/cargador cuando aplique. * Funda o cubierta protectora, cuando haga parte integral del teclado. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Número de serie individual y verificable.		
9.3	Suministro de videoproyector portátil de marca reconocida, apto para presentaciones, reproducción de contenido multimedia y uso institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución nativa: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Se aceptará resolución superior. * Brillo: mínimo 1.000 ANSI lúmenes o superior.	Unidad	1

	* No se aceptará como único parámetro de brillo la indicación comercial en “LED lumens” o “lux” sin equivalencia certificada en ANSI lúmenes. * Tecnología de visualización: LCD, 3LCD, DLP o tecnología equivalente/superior. * Relación de aspecto nativa: 16:9, con soporte para otros formatos. * Tamaño máximo de proyección: mínimo 150 pulgadas. * Capacidad de ajuste de tamaño de imagen de acuerdo con la distancia de proyección. * Enfoque manual, automático o electrónico. * Corrección trapezoidal vertical y horizontal, manual o automática. * Preferiblemente con corrección automática de imagen y ajuste de pantalla. Fuente de iluminación * Fuente de luz LED, láser o tecnología de estado sólido. * Vida útil mínima de la fuente de iluminación: 20.000 horas en modo normal o superior. * No deberá requerir reemplazo periódico de lámparas convencionales durante la vida útil indicada. * Encendido y apagado rápido, de acuerdo con la tecnología del fabricante. Calidad de imagen * Resolución nativa mínima Full HD. * Reproducción de contenido en alta definición. * Compatibilidad con señales de video Full HD y, preferiblemente, entrada de contenidos 4K con reducción a resolución nativa cuando sea soportado. * Contraste adecuado para presentaciones y contenido audiovisual. * Reproducción de color apta para imágenes, videos, documentos y presentaciones. Conectividad Como mínimo deberá disponer de: * Wi-Fi integrado. * Compatibilidad con computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, de acuerdo con las funciones soportadas por el fabricante. Audio * Altavoz o sistema de audio integrado. * Capacidad de conexión con parlantes externos mediante Bluetooth y/o salida de audio. * Ajuste de volumen desde el equipo o control remoto. Alimentación eléctrica * Fuente de alimentación mediante red eléctrica. * Entrada compatible con 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador original. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Adaptador y cable de alimentación incluidos. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Deberá entregarse completamente funcional y probado.		

9.4	Suministro de impresora multifuncional empresarial a color con sistema de tanque de tinta recargable de alta capacidad, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con conectividad cableada e inalámbrica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: * Impresión a color y monocromática. * Copiado. * Escaneo. * Fax. * Alimentador automático de documentos ADF. * Impresión automática a doble cara. * Conectividad de red Ethernet y Wi-Fi. Tecnología de impresión * Tecnología de impresión Inkjet de inyección de tinta, con cabezal de impresión permanente o de larga duración. * Sistema de tanques de tinta recargables de alta capacidad, sin utilización obligatoria de cartuchos convencionales. * Cuatro colores como mínimo: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas pigmentadas en negro y color o tecnología equivalente que proporcione adecuada resistencia y definición para documentos de oficina. * Sistema de llenado mediante botellas con mecanismo de identificación y/o diseño que reduzca derrames y errores de carga. * Tecnología tipo PrecisionCore Heat-Free o equivalente. Velocidad de impresión * Velocidad de impresión según metodología ISO/IEC 24734, mínimo: * 17 páginas por minuto (ppm) en negro. * 9,5 páginas por minuto (ppm) a color. * Impresión automática a doble cara con velocidad mínima aproximada de: * 7,5 ppm ISO en negro. * 5 ppm ISO a color. * Tiempo de salida de primera página máximo aproximado: * 7 segundos en negro. * 6 segundos a color. Resolución y calidad de impresión * Resolución máxima de impresión: mínimo 4.800 × 1.200 dpi o superior. * Capacidad de impresión de texto, gráficos y documentos a color de calidad empresarial. * Impresión automática a doble cara. Rendimiento de tintas Las botellas de tinta de reemplazo deberán proporcionar un rendimiento mínimo aproximado de: * 7.500 páginas en negro. * 6.000 páginas a color. Manejo de papel * Capacidad para trabajar como mínimo con: * Carta. * A4. * Oficio/Legal. * Sobres y demás formatos compatibles definidos por el fabricante.	Unidad	1

	* Impresión automática a doble cara. * Bandeja o recipiente de salida integrado. Alimentador automático de documentos – ADF * ADF integrado. * Capacidad mínima de aproximadamente 35 hojas tamaño Carta/A4. * Compatible con documentos tamaño Carta, A4 y Legal. * Capacidad para procesos de copia, escaneo y fax mediante el alimentador. Escáner * Escáner plano a color integrado. * Alimentador automático de documentos. * Capacidad para digitalizar documentos en color y monocromático. * Resolución óptica adecuada para documentos empresariales. * Funciones de escaneo hacia computador y destinos compatibles con el software del fabricante. * Compatibilidad con formatos comunes como PDF, JPEG y otros soportados por la solución. * Capacidad de escaneo mediante red, cuando sea soportada. Copiado * Copiado en blanco y negro y a color. * Reducción y ampliación. * Copias múltiples. * Copiado desde cristal y ADF. * Ajustes de calidad y densidad mediante panel de control. Fax * Compatible con líneas telefónicas analógicas estándar. * Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps o superior. * Memoria interna para almacenamiento temporal de documentos de fax. * Conectores de línea telefónica correspondientes. Pantalla y panel de control * Pantalla táctil gráfica * Panel integrado para configuración y operación del equipo. * Acceso desde la pantalla a funciones de: * Copia. * Escaneo. * Fax. * Configuración de red. * Mantenimiento. * Estado de consumibles. ConectividadComo mínimo: * Puerto USB de alta velocidad. * Puerto Ethernet RJ45. * Ethernet compatible con 10BASE-T y 100BASE-TX o superior. * Wi-Fi integrado. * Wi-Fi Direct. * Compatibilidad con impresión desde dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil como: * Apple AirPrint. * Mopria. * Aplicación móvil del fabricante o equivalente. Capacidad de trabajo		

	* Equipo diseñado para uso empresarial. * Ciclo máximo mensual de trabajo mínimo de 30.000 páginas. * Volumen mensual recomendado mínimo de aproximadamente 1.500 páginas. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: * Juego inicial completo de tintas: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas originales del fabricante. * Botellas y accesorios requeridos para la puesta en funcionamiento. * Cable de alimentación. * Documentación y controladores necesarios. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: * Desembalaje e instalación física. * Carga inicial de tintas. * Inicialización del sistema. * Conexión a la red eléctrica. * Configuración de red Ethernet y/o Wi-Fi. * Asignación de parámetros de red definidos por la entidad. * Instalación de controladores. * Configuración en los equipos que determine la entidad, cuando se encuentre dentro del alcance. * Actualización de firmware disponible. * Pruebas de: * Impresión. * Copiado. * Escaneo. * Impresión dúplex. * ADF. * Fax, cuando exista línea disponible. * Conectividad de red. * Entrega completamente funcional. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Producto de fabricante reconocido. * Los consumibles deberán ser originales y encontrarse vigentes. * Voltaje compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses directamente del fabricante. * Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.		

La continuidad y ampliación del **sistema de videovigilancia en las Juntas de Acción Comunal d**el municipio responde a la necesidad de fortalecer progresivamente la cobertura tecnológica destinada al apoyo de la seguridad y convivencia ciudadana. La extensión de estos sistemas hacia nuevos sectores permite aprovechar la infraestructura y experiencia adquirida, incorporando puntos adicionales de monitoreo en lugares que requieren mayor cobertura y acompañamiento tecnológico.

En efecto, la ampliación del CCTV permite complementar los sistemas ya instalados,

incrementando la capacidad de observación y seguimiento de espacios comunitarios y sectores estratégicos. De esta manera, se busca reducir zonas sin cobertura, fortalecer la capacidad de identificación de situaciones que puedan afectar la convivencia y disponer de registros que sirvan como apoyo ante eventuales incidentes.

De manera complementaria, garantizar la continuidad de los sistemas existentes requiere mantener en condiciones adecuadas sus componentes tecnológicos, de manera que las nuevas ampliaciones puedan integrarse progresivamente y funcionar de forma articulada. La incorporación de nuevos puntos de videovigilancia permite consolidar una infraestructura más amplia y organizada, fortaleciendo el papel de las Juntas de Acción Comunal como actores de apoyo en las estrategias de prevención y seguridad del territorio.

Es de precisar que la operación, acceso a los servicios y bienes destinados a las Juntas de Acción Comunal será gestionada de conformidad con los procedimientos establecidos por la Secretaría de Gobierno, dependencia competente para definir el mecanismo jurídico y administrativo que resulte aplicable en cada caso. Así mismo, la Secretaría de Gobierno establecerá los lineamientos y mecanismos para la formalización de la entrega, incluyendo los documentos, actas, compromisos y controles que correspondan, de acuerdo con la naturaleza de los bienes y con las disposiciones internas aplicables. Lo anterior permitirá garantizar que cada elemento sea asignado de manera debidamente soportada y bajo condiciones claras respecto de su uso, custodia, responsabilidad y destinación.

De igual manera, cualquier definición relacionada con la procedencia de estos bienes, su forma de entrega y los instrumentos requeridos se sujetará a las decisiones y actuaciones administrativas que correspondan, incluyendo, cuando sea aplicable, las determinaciones adoptadas en los espacios o comités competentes. De esta manera, se garantiza que la incorporación de los bienes al control institucional y su posterior habilitación de servicios tecnologicos a las Juntas de Acción Comunal se realicen conforme a los procedimientos establecidos por la Secretaría de Gobierno y a la normativa aplicable.

En consecuencia, la continuidad y ampliación del CCTV representa una acción orientada a extender los beneficios de la infraestructura tecnológica a un mayor número de sectores, fortalecer las capacidades comunitarias y contribuir a la generación de entornos con mejores condiciones para la seguridad y la convivencia ciudadana.

Por otra parte, el **sistema de monitoreo y seguimiento para la gestión del riesgo** constituye un soporte tecnológico para fortalecer la capacidad de vigilancia y respuesta del municipio ante situaciones que puedan generar afectaciones a la población o al territorio. Su continuidad permite mantener mecanismos de observación y comunicación que faciliten la identificación oportuna de eventos y el seguimiento de las condiciones que puedan representar escenarios de riesgo.

Para lograr su efectividad, la operación adecuada de estos sistemas requiere conservar en condiciones funcionales los componentes de comunicación, transmisión, monitoreo y respaldo que permiten recibir y gestionar la información. Su mantenimiento y fortalecimiento contribuyen a reducir interrupciones y a disponer de información oportuna para apoyar la

coordinación de las acciones institucionales frente a emergencias.

Bajo esta perspectiva, garantizar la incorporación de elementos tecnológicos permite fortalecer las capacidades tecnológicas destinadas al monitoreo del riesgo, mejorar los tiempos de respuesta y disponer de herramientas que apoyen la toma de decisiones de las entidades responsables de la atención y prevención de emergencias en el municipio.

En el ámbito de la prevención, la implementación de un sistema de alerta para crecientes constituye una solución tecnológica orientada a fortalecer las capacidades del municipio para el monitoreo preventivo de los niveles de los ríos y de las zonas con potencial riesgo de inundación. Su puesta en funcionamiento permitirá incorporar mecanismos de medición y transmisión de información que actualmente no se encuentran disponibles, generando datos oportunos para apoyar la identificación de variaciones en los niveles de los cuerpos de agua.

Con esta medida, la solución permitirá establecer un esquema de monitoreo continuo mediante sensores y mecanismos de comunicación que faciliten la recepción, transmisión y consulta de la información. Esto posibilitará disponer de alertas ante cambios relevantes en las condiciones monitoreadas y generar insumos técnicos para apoyar la actuación de las entidades responsables de la gestión del riesgo.

En síntesis, la incorporación de esta herramienta representa un fortalecimiento de las capacidades tecnológicas del municipio en materia de prevención y preparación frente a posibles eventos de inundación. Asimismo, permitirá mejorar la disponibilidad de información para la toma de decisiones y facilitar la coordinación de acciones orientadas a la protección de la población y la atención oportuna de situaciones de riesgo.

Los dispositivos se articularán con la infraestructura tecnológica actualmente implementada por la Entidad, permitiendo la transmisión, recepción y gestión de la información generada durante su operación.

El enlace se realizará mediante los protocolos y mecanismos de comunicación compatibles con la solución existente, de manera que los nuevos equipos puedan incorporarse al sistema actualmente utilizado, garantizando la continuidad operativa y evitando la implementación de plataformas paralelas o procesos adicionales de migración.En otro frente, el **fortalecimiento tecnológico para la seguridad y convivencia ciudadana** requiere disponer de herramientas específicas que permitan ampliar las capacidades operativas del municipio para atender situaciones que demanden seguimiento, vigilancia y respuesta. La incorporación de soluciones tecnológicas destinadas a estas actividades permite complementar las acciones institucionales y mejorar las condiciones para realizar intervenciones de manera más eficiente.

Precisamente, estos recursos facilitan el desarrollo de actividades de observación, seguimiento y control en diferentes escenarios, proporcionando capacidades adicionales para apoyar la identificación de situaciones que puedan afectar la seguridad y la convivencia. Su disponibilidad también permite mejorar la capacidad de reacción y generar

mayores condiciones de apoyo para las labores desarrolladas por las entidades competentes.

Como resultado, a través de la incorporación de estas herramientas se contribuye al fortalecimiento de las estrategias municipales de seguridad y convivencia, mediante el uso de tecnología especializada que amplía las capacidades existentes y permite atender de manera más adecuada las necesidades operativas asociadas a la protección de la comunidad y la prevención de situaciones que puedan alterar la tranquilidad ciudadana.

En cuanto a la atención social, el fortalecimiento tecnológico de la **Comisaría de Familia** responde a la necesidad de disponer de herramientas que faciliten la gestión eficiente de los procesos asociados a la atención y protección de las familias y personas que requieren intervención institucional. La incorporación de recursos tecnológicos adecuados permite mejorar las condiciones para el registro, consulta, organización y seguimiento de la información relacionada con los casos atendidos, favoreciendo una gestión más ordenada y oportuna.

Sumado a esto, contar con equipos y herramientas digitales apropiadas facilita el desarrollo de las actividades administrativas y misionales de la dependencia, optimizando el manejo de documentos, la comunicación institucional y el acceso a la información requerida para la atención de los casos. Esto contribuye a reducir tiempos asociados a tareas operativas y a disponer de información organizada para apoyar el seguimiento de las actuaciones realizadas.

Por consiguiente, el fortalecimiento tecnológico de la Comisaría contribuye a mejorar su capacidad de respuesta y a generar condiciones más adecuadas para la atención de la población, fortaleciendo la organización de los procesos, la trazabilidad de la información y la articulación de las actuaciones que desarrolla la dependencia en el marco de sus competencias.

Finalmente, en materia de inclusión, el fortalecimiento tecnológico de los espacios de **participación juvenil** requiere disponer de herramientas que faciliten el desarrollo de actividades formativas, culturales, comunicativas y de integración. La disponibilidad de equipos tecnológicos adecuados permite apoyar la realización de encuentros, jornadas, talleres y demás iniciativas dirigidas a los jóvenes, ampliando las posibilidades para desarrollar actividades con recursos digitales y audiovisuales.

Adicionalmente, estos elementos favorecen la preparación y presentación de contenidos, la realización de actividades colaborativas y el desarrollo de iniciativas que requieran recursos informáticos, de proyección e impresión. De esta manera, se generan mejores condiciones para que los espacios destinados a la participación juvenil cuenten con recursos que faciliten su funcionamiento y permitan desarrollar actividades de manera organizada y efectiva.

En definitiva, el fortalecimiento de estos espacios mediante herramientas tecnológicas contribuye a promover escenarios de encuentro, aprendizaje y participación, facilitando que

los jóvenes puedan desarrollar sus iniciativas y acceder a recursos que apoyen sus procesos de formación, expresión y organización comunitaria.

SECTOR SALUD

- Proyecto **BPIN 2024500060010 "FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE INSPECCIÓN VIGILANCIA Y CONTROL PARA LA GOBERNANZA EN SALUD DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS",** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO SEXTO. PILAR 2. CERRAR LAS BRECHAS DE BIENESTAR SOCIAL**, **PROGRAMA 22. SALUD: GARANTIZAR UNA INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL EFICAZ**, Objetivo programático: Fortalecer los programas de inspección, vigilancia y control (IVC) para garantizar una salud digna, humanitaria y con calidad a todos los habitantes de zona urbana y rural del municipio.

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Salud y protección social	Inspección, vigilancia y control	Adelantar los servicios de vigilancia y control sanitario de los factores de riesgo para la salud, en los establecimientos y espacios que puedan generar riesgos para la población.	Servicio de vigilancia y control sanitario de los factores de riesgo para la salud, en los establecimientos y espacios que pueden generar riesgos para la población.	190304201	Establecimientos abiertos al público vigilados y controlados
Salud y protección social	Inspección, vigilancia y control	Adelantar servicios de información de vigilancia epidemiológica.	Servicio de información de vigilancia epidemiológica	190303100	Informes de evento generados en la vigencia

- Proyecto **BPIN 2024500060016 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES INTEGRALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META",** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

  El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO QUINTO: PILAR 1. RECUPERAR LA SEGURIDAD**, **PROGRAMA 23. SALUD: PROMOCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA**, Objetivo programático: Fortalecer los programas de promoción y prevención para mejorar la calidad de vida de la población

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)

Salud y protección social	Salud Pública	Desarrollar Campañas de Promoción en Salud Oral, Salud Visual y Auditiva en la población vulnerable del municipio.	Servicio de gestión del riesgo para abordar condiciones crónicas prevalentes	190502300	Campañas de gestión del riesgo para abordar condiciones crónicas prevalentes implementadas
Salud y protección social	Salud Pública	Fortalecer servicio de gestión del riesgo, para abordar situaciones de salud relacionadas con promoción, prevención, vigilancia y control de vectores y zoonosis	Servicio de gestión del riesgo para abordar situaciones de salud relacionadas con condiciones ambientales	190502400	Campañas de gestión del riesgo para abordar situaciones de salud relacionadas con condiciones ambientales implementadas

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO SALUD AMBIENTAL**		
10.1	Suministro de computador corporativo de escritorio de marca reconocida, compuesto por torre, monitor, teclado, mouse y diadema con micrófono, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core Ultra 5 para plataforma de escritorio, Series 2 o generación vigente equivalente o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 5 225 o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * Frecuencia turbo máxima de 4,9 GHz o superior. * Caché inteligente mínima de 20 MB. * Arquitectura de 64 bits. * Unidad de procesamiento neuronal NPU Intel AI Boost o tecnología equivalente integrada. * Gráficos integrados compatibles con DirectX 12 o superior. * No se aceptarán procesadores destinados exclusivamente a plataformas móviles adaptados a equipos de escritorio. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad acorde con la plataforma del procesador. * Configuración que permita operación en doble canal cuando técnicamente corresponda. * Ampliable mínimo a 32 GB, preferiblemente 64 GB o superior. * Mínimo dos ranuras de memoria cuando el diseño del fabricante lo permita. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Capacidad para ampliación de almacenamiento mediante M.2, SATA o mecanismo equivalente según diseño del fabricante. Seguridad y plataforma corporativa	Unidad	6

	* TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecimiento de contraseña de administrador. * Capacidad de actualización de BIOS/firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. * Ranura para dispositivo de seguridad tipo Kensington o equivalente, cuando corresponda al diseño del equipo. * Número de serie individual y verificable con el fabricante. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi 6 o superior, integrado o mediante módulo original del fabricante. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto de audio para auriculares/micrófono o interfaz combinada. * Salidas digitales de video suficientes para conexión del monitor suministrado: * HDMI. * O interfaces digitales equivalentes. Monitor * Tamaño visible: mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, VA o tecnología de igual o superior desempeño. * Relación de aspecto 16:9. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz. * Brillo mínimo recomendado: 250 nits. * Acabado antirreflejo. * Entrada digital HDMI y/o DisplayPort. * Base incluida. * Compatible con montaje VESA, preferiblemente. * Cable de alimentación y cable de video incluidos. Periféricos El suministro deberá incluir: * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Resolución adecuada para trabajo de oficina. * Diadema con micrófono, compatible con aplicaciones de videoconferencia. * Conexión USB, USB-C o 3,5 mm. * Micrófono integrado. * Control de volumen y/o silencio, preferiblemente. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Debidamente actualizado a la fecha de entrega. * Incluye controladores oficiales del fabricante. * Idioma español.		

	Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
10.2	Suministro de computador portátil corporativo de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, completamente configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior, para plataforma móvil. * Se aceptará Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que su desempeño sea igual o superior. * Como referencia mínima de desempeño: Intel Core i7-1355U o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * 12 hilos de procesamiento. * Frecuencia turbo máxima de 5,0 GHz o superior. * Caché inteligente de 12 MB o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Gráficos integrados Intel o de desempeño superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4 3200 MHz, DDR5 o superior, de acuerdo con la arquitectura del equipo. * Preferiblemente DDR5. * Capacidad de ampliación a 32 GB o superior, cuando el diseño del fabricante lo permita. * Configuración de memoria compatible con doble canal cuando corresponda. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Interfaz NVMe PCI Express. * PCIe 3.0, preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como almacenamiento principal. * Capacidad efectiva mínima de 512 GB. Pantalla * Tamaño: 15,6 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Formato antirreflejo. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Relación de aspecto 16:9 o equivalente según diseño del fabricante. Cámara, audio y videoconferencia * Cámara web integrada. * Resolución mínima recomendada HD 720p, preferiblemente Full HD 1080p. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo integrados. * Compatible con Microsoft Teams, Google Meet, Zoom y plataformas equivalentes.	Unidad	2

	* Preferiblemente con obturador físico o electrónico de privacidad para la cámara. Conectividad inalámbrica * Adaptador de red inalámbrica Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Se aceptará Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7 como característica superior. Conectividad física Como mínimo deberá disponer de: * Dos (2) puertos USB Tipo A. * riblemente compatible con transferencia de datos, video y/o carga. * Un (1) puerto HDMI. * Conector combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit integrado o posibilidad de conexión mediante adaptador USB-C/RJ45 original o compatible suministrado, cuando el diseño ultradelgado del fabricante no incorpore RJ45. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con los requisitos de seguridad de Windows 11 Pro. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. Teclado y dispositivos de entrada * Teclado integrado en español o distribución latinoamericana. * Touchpad multitáctil. * Teclado numérico integrado, preferiblemente para equipos de 15,6". * Botón de encendido integrado. * Se valorará lector de huella dactilar o mecanismo biométrico compatible con Windows Hello. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado por Microsoft. * Idioma español. * Deberá entregarse con actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instalados a la fecha de entrega. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		

	FUNCIONAMIENTO		
10.3	Suministro de impresora multifuncional empresarial monocromática con tecnología láser/LED, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con alimentación automática de documentos, impresión y escaneo a doble cara y conectividad de red, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: - Impresión y copiado monocromático. - Escaneo a color y monocromático. - Fax. - Alimentador automático de documentos ADF/SPDF de mínimo 50 hojas. - Impresión y escaneo automático a doble cara. - Pantalla táctil para operación y configuración. Tecnología y velocidad de impresión - Tecnología láser, LED o equivalente para uso empresarial. - Impresión mediante tóner. - Resolución mínima de 1.200 × 1.200 dpi. - Velocidad mínima de 45 ppm. - Tiempo de salida de primera página máximo aproximado de 5 segundos. - Impresión automática a doble cara. Manejo de papel - Compatibilidad con formatos Carta, A4, Oficio/Legal, A5, sobres y demás formatos soportados por el fabricante. - Capacidad estándar de entrada mínima de 500 hojas. - Bandeja multipropósito y bandeja de salida integrada. - Capacidad ampliable hasta aproximadamente 2.100 hojas. Escáner y copiado - Escáner plano a color con ADF/SPDF. - Resolución óptica mínima de 600 dpi. - Escaneo automático a doble cara. - Escaneo a correo electrónico, carpeta de red y USB. - Compatibilidad con formatos PDF, PDF/A, JPEG, TIFF o equivalentes. - Copiado desde cristal y ADF/SPDF. - Reducción y ampliación aproximada de 25 % a 400 %. - Hasta 999 copias por trabajo. Fax - Fax integrado. - Compatibilidad con línea telefónica analógica. - Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps. - Memoria para transmisión y recepción de documentos. Pantalla y conectividad - Pantalla táctil de mínimo 10,1 pulgadas. - Puerto USB. - Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 Base-T. - Wi-Fi incluido en el suministro. - Compatibilidad con IPv4/IPv6. - Apple AirPrint, Mopria o tecnologías equivalentes. - Administración mediante interfaz web. Memoria y almacenamiento - Memoria RAM mínima de 4 GB. - Almacenamiento interno mínimo de 320 GB. Capacidad de trabajo - Equipo diseñado para uso empresarial y grupos de trabajo. - Capacidad para operación con altos volúmenes de impresión. - Ciclo de trabajo acorde con las especificaciones del fabricante. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con:	Unidad	1

	- Tóner original de fábrica para puesta en funcionamiento. - Tres (3) unidades de tóner originales adicionales, de igual referencia y rendimiento al tóner suministrado inicialmente. - En consecuencia, el suministro deberá contemplar un total mínimo de cuatro (4) unidades de tóner originales, nuevas y vigentes. - Consumibles y accesorios necesarios para el funcionamiento del equipo. - Cable de alimentación. - Controladores y documentación técnica. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: - Instalación física y puesta en funcionamiento. - Configuración de red Ethernet y Wi-Fi. - Instalación de controladores y software requerido. - Configuración de impresión y escaneo. - Actualización de firmware disponible. - Pruebas de impresión, copia, escaneo, dúplex, ADF/SPDF, fax y conectividad. - Capacitación básica al personal designado. - Entrega del equipo completamente instalado y funcional. Condiciones generales - Equipo nuevo, original, de primer uso y no remanufacturado. - Fabricante reconocido. - Consumibles originales. - Voltaje compatible con la red eléctrica de Colombia. - Garantía mínima de doce (12) meses del fabricante o representante autorizado. - Disponibilidad de soporte técnico, consumibles y repuestos en Colombia. - Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.		

El fortalecimiento tecnológico de las actividades de **Salud Ambiental** requiere contar con herramientas informáticas que faciliten el desarrollo de las labores de seguimiento, gestión y control que adelanta la dependencia. Disponer de equipos adecuados permite mejorar las condiciones para consultar, registrar, organizar y procesar la información generada durante las actividades institucionales, facilitando una gestión más ágil y organizada.

Asimismo, las herramientas tecnológicas permiten apoyar el manejo de documentos, comunicaciones, bases de datos y aplicaciones requeridas para el desarrollo de las funciones, favoreciendo la disponibilidad de la información y la atención oportuna de los requerimientos asociados a las actividades de la dependencia.

Con ello, la incorporación de estos recursos contribuye a fortalecer la capacidad operativa de Salud Ambiental, mejorar el manejo de la información y facilitar el desarrollo de sus actividades de manera eficiente, segura y articulada con las necesidades de la Administración Municipal.

SECTOR EDUCACIÓN

- Proyecto **BPIN 2024500060006 “CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META”,** el cual se encuentra dirigido al cumplimiento de una de las metas del Plan de Desarrollo y necesidades priorizadas por la Secretaría de Gobierno para la vigencia 2026.

El mismo se encuentra articulado con el **ARTÍCULO SEXTO. PILAR 2. CERRAR LAS BRECHAS DE BIENESTAR SOCIAL**, **PROGRAMA 18. EDUCACIÓN DE CALIDAD: INNOVACIÓN Y COBERTURA**, Objetivo programático: Fortalecer la calidad de la educación inicial, preescolar, secundaria y media del municipio

Sector (MGA)	Programa	Nombre del producto	Nombre del producto (MGA)	Código indicador de producto	Indicador de producto (MGA)
Educación	Calidad, cobertura y fortalecimiento de la educación inicial, preescolar, básica y media	Dotación de las instituciones educativas de municipio	Infraestructura educativa dotada	220106900	Sedes dotadas

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1	**MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS**		
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**		
1.1.5	**COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO EDUCATIVO - EDUCACIÓN**		
1.1.5.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, licenciamiento Microsoft Office y solución de seguridad empresarial para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Tipo: computador portátil corporativo. * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de rendimiento equivalente o superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 Pro. No se aceptarán procesadores Intel Celeron, Pentium, AMD Athlon o referencias de desempeño inferior. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 16 GB o superior. * Se aceptará memoria integrada/soldada cuando corresponda al diseño original del fabricante. Almacenamiento	Unidad	40

	* SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos Como mínimo: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado para audífonos/micrófono. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Preferiblemente ranura para candado de seguridad tipo Kensington. * Número de serie único y verificable. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Home de 64 bits, idioma español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo oficial autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Otros Licencia de Office Home 2024, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet El kit deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * USB Tipo A o Tipo C compatible con el portátil suministrado. * Un (1) puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente mediante USB. * Compatible con Windows 11. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Categoría 6A de tres (3) metros, con: * Longitud: 3 metros. * Categoría 6A. * Conductores 100 % cobre.		

	* No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos.		
1.1.5.2	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o	Unidad	40

	materiales.		

1.1.5.3	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.	Unidad	40
1.1.5.4	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1

1.1.5.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1
1.1.5.6	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo.	Unidad	1

	El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."		
1.1.5.7	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption < 40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.5.8	AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas , support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1
1.1.5.9	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP, IP68, 1 x 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet ports supports PoE IN ; 1 x 100/1000 Base-X SFP port; 2.4GHz/5GHz dual-radio, 802.11ax protocol; Support AP and routing mode, Support layer 2 and layer 3 roaming. Max power consumption < 40W. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.5.10	AX3000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP Specifications: Built-in omnidirectional antennas, 2.4GHz/5GHz dual-radio,802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax protocol; 1×10/100/1000 Base-T port 1x1GBase-X SFP port IP68, Support AP and routing mode, layer 2 and layer 3 roaming. Support 802.3at PoE and local power supply, DC 12V/2A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), max power <24W. The power supply output should be higher than AP max power consumption. If supplied by non-standard PoE adapter, config the "PoE settings"——"PoE mode" in website to "IEEE 802.3at"	Unidad	1
1.1.5.11	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1
1.1.5.12	Suministro de caja de seguridad de alta confiabilidad, diseñada específicamente para el almacenamiento y protección de equipos portátiles (laptops), dispositivos tecnológicos, documentos importantes y objetos de valor. Equipada con sistema de cierre electrónico y llaves de emergencia mecánicas, dimensiones externas aproximadas de Ancho: 43 cm Alto: 35 cm Profundidad: 20 cm	Unidad	1
1.1.5.13	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1
1.1.5.14	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1
1.1.5.15	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1
1.1.5.16	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1

1.1.5.17	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1
1.1.5.18	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1
1.1.5.19	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1
1.1.5.20	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.5.21	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.5.22	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.5.23	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.5.24	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1
1.1.5.25	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que	Caja	1

	facilite el tendido continuo del cable.		
1.1.5.26	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1
1.1.5.27	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
1.1.5.28	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento.	Unidad	40

	Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.		
1.1.5.29	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40
1.1.5.30	Teclados inalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40
1.1.5.31	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0) Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40

El fortalecimiento tecnológico de las instituciones educativas constituye un componente fundamental para garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión institucional, en concordancia con las políticas nacionales orientadas a promover el acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el sector educativo. En este sentido, la disponibilidad de herramientas tecnológicas permite apoyar las actividades académicas, facilitar el acceso a recursos digitales, fortalecer las competencias de docentes y estudiantes y favorecer la incorporación de metodologías educativas mediadas por tecnología.

Desde el marco normativo colombiano, la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, reconoce las TIC como instrumentos para el desarrollo económico, social, educativo y cultural del país, promoviendo su acceso y uso efectivo. De igual manera, el Decreto 1078 de 2015, en el marco de la Política de Gobierno Digital, establece lineamientos para el aprovechamiento de las tecnologías como medios para mejorar la gestión, generar valor público y fortalecer la relación entre las instituciones y la ciudadanía. Estas disposiciones adquieren especial relevancia en el ámbito educativo, donde la transformación digital requiere que las instituciones cuenten con condiciones tecnológicas que permitan incorporar las TIC de manera efectiva en sus procesos.

Así mismo, los lineamientos nacionales de transformación digital y educación reconocen la importancia de fortalecer las capacidades tecnológicas de las instituciones educativas para facilitar ambientes de aprendizaje apoyados en herramientas digitales, mejorar las condiciones para el desarrollo de competencias y promover el acceso a información y recursos educativos. Por tanto, la provisión y fortalecimiento de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas contribuye a reducir brechas de acceso y uso de tecnología, mejorar las capacidades institucionales y generar condiciones que favorezcan una educación acorde con las necesidades actuales.

Con ello, el fortalecimiento tecnológico de las instituciones educativas se constituye en una acción necesaria para apoyar el cumplimiento de las metas institucionales y territoriales relacionadas con el mejoramiento de la calidad educativa, la transformación digital y la apropiación de las TIC, permitiendo que las inversiones realizadas por la Administración

Municipal se traduzcan en mayores capacidades para el desarrollo de los procesos educativos y en mejores condiciones para docentes, estudiantes y demás integrantes de la comunidad educativa.

Es de mencionar que el presente proceso se encuentra incluido en el Plan Anual de Adquisiciones de acuerdo a lo siguiente:

PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES				
NÚMERO DE CASILLA	**LÍNEA BASE**	**OBJETO**	**VALOR**	**PLAZO**
O.T.I.C-95	N/A	FORTALECIMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, LA RED DE CONECTIVIDAD Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CON EL FIN DE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.	$5.500.912.000	6 MESES

3. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

En el marco de las competencias y responsabilidades asignadas a la Oficina TIC, el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la Administración Municipal constituye un factor estratégico para garantizar una gestión pública eficiente, oportuna y con capacidad de respuesta frente a las dinámicas sociales, económicas e institucionales del territorio. La creciente dependencia de los servicios digitales, el uso permanente de sistemas de información y la necesidad de facilitar la interacción y conectividad entre la Administración Municipal, las instituciones y la ciudadanía demandan condiciones tecnológicas que permitan soportar de manera adecuada los procesos institucionales. En este contexto, resulta necesario contar con una infraestructura tecnológica disponible, segura y funcional, acorde con las necesidades de la entidad y orientada a garantizar la continuidad de los servicios, el aprovechamiento de las tecnologías y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

En este escenario, la infraestructura tecnológica debe entenderse como un componente transversal que soporta múltiples actividades de la Administración y facilita la prestación de servicios dirigidos a la comunidad. Los equipos, sistemas de información, redes de comunicación, servicios de conectividad y mecanismos de protección digital requieren condiciones adecuadas de funcionamiento para evitar que las limitaciones tecnológicas se conviertan en barreras para el desarrollo de las actividades institucionales. Su fortalecimiento permite consolidar una plataforma sobre la cual puedan desarrollarse procesos administrativos, educativos, sociales y comunitarios que dependen cada vez más del acceso a herramientas digitales.

La adecuada operación de la infraestructura también tiene una relación directa con la continuidad de los servicios municipales. Cuando los recursos tecnológicos presentan

fallas, deficiencias de capacidad o problemas de conectividad, las afectaciones pueden trasladarse rápidamente a los usuarios y a las diferentes dependencias que dependen de estos servicios. Por ello, las acciones de mantenimiento y optimización permiten anticipar situaciones que puedan generar interrupciones, conservar las condiciones técnicas de los sistemas y prolongar la utilidad de los recursos disponibles.

De manera complementaria, el fortalecimiento de los sistemas de información permite mejorar la forma en que la Administración produce, administra y utiliza los datos. Una gestión pública soportada en información organizada facilita el seguimiento de las actividades, la generación de reportes, la identificación de necesidades y el análisis de situaciones que requieren intervención institucional. En consecuencia, disponer de sistemas funcionales y adecuadamente soportados contribuye a que la información pueda convertirse en un recurso útil para orientar las actuaciones municipales y mejorar la capacidad de respuesta frente a las necesidades de la población.

La conectividad constituye otro elemento fundamental dentro de este proceso, particularmente por su capacidad para acercar oportunidades digitales a sectores que presentan mayores dificultades de acceso. Una infraestructura de conectividad estable permite que estudiantes, docentes, empresarios, emprendedores, comerciantes y ciudadanos puedan acceder a herramientas y servicios que hoy forman parte de las actividades cotidianas. En este sentido, ampliar y conservar las condiciones de conectividad representa una acción que trasciende el ámbito tecnológico y tiene efectos sobre la educación, la productividad, el acceso a la información y la participación social.

En el ámbito educativo, contar con conectividad y recursos tecnológicos adecuados permite ampliar las posibilidades de acceso a contenidos, plataformas y herramientas de aprendizaje. Las instituciones educativas pueden aprovechar recursos digitales para complementar sus procesos pedagógicos, mientras que docentes y estudiantes cuentan con mayores alternativas para consultar información, desarrollar actividades académicas y fortalecer sus competencias. Esta capacidad resulta especialmente significativa en aquellos sectores donde las condiciones de acceso a Internet son más limitadas y donde la infraestructura pública puede representar una oportunidad para reducir diferencias en el acceso al conocimiento.

Las zonas de acceso público a Internet cumplen igualmente una función importante dentro de esta estrategia, al proporcionar espacios donde la comunidad puede utilizar herramientas digitales sin que la disponibilidad de conectividad en el hogar sea una condición indispensable. Su funcionamiento adecuado permite que estos puntos sean aprovechados para actividades educativas, laborales, comerciales, institucionales y personales. Por ello, mantener una infraestructura estable y con capacidad suficiente resulta necesario para que estos espacios continúen cumpliendo su propósito y puedan responder a las necesidades de los usuarios.

Desde la perspectiva económica, las condiciones de conectividad también contribuyen a generar mayores oportunidades para los actores productivos del municipio. Empresarios, comerciantes y emprendedores requieren cada vez más herramientas digitales para

promocionar sus productos, comunicarse con clientes, acceder a mercados, realizar procesos comerciales y fortalecer sus capacidades. Una infraestructura tecnológica disponible y funcional facilita el acceso a estas posibilidades y crea condiciones más favorables para que las actividades económicas locales puedan incorporarse progresivamente a las dinámicas de la economía digital.

El componente tecnológico también tiene una dimensión social relacionada con la posibilidad de acceder a servicios, información y mecanismos de participación. La ciudadanía utiliza cada vez más canales digitales para comunicarse con las instituciones, consultar información, realizar trámites, acceder a programas y conocer las actuaciones de la Administración. En consecuencia, mantener capacidades tecnológicas adecuadas permite ampliar las posibilidades de interacción y facilitar que diferentes grupos de población puedan relacionarse con el Estado mediante herramientas digitales.

No obstante, la disponibilidad de infraestructura por sí sola no garantiza estos beneficios. Para que los recursos tecnológicos generen resultados sostenibles es necesario asegurar condiciones de operación, mantenimiento, actualización y seguimiento que permitan conservar su funcionalidad a lo largo del tiempo. Una infraestructura que no recibe atención técnica puede perder progresivamente capacidad de respuesta, presentar interrupciones o quedar limitada frente a nuevas necesidades. Por ello, las acciones de fortalecimiento deben contemplar no solamente la incorporación de recursos, sino también las condiciones necesarias para su adecuada operación y aprovechamiento.

La optimización tecnológica permite aprovechar de mejor manera los recursos existentes y orientar las capacidades disponibles hacia las necesidades reales del municipio. La revisión de los componentes de infraestructura, conectividad y sistemas de información facilita identificar oportunidades de mejora, corregir limitaciones y establecer condiciones que permitan una evolución progresiva de los servicios tecnológicos. Esto contribuye a evitar que la infraestructura quede rezagada frente al crecimiento de las demandas institucionales y ciudadanas.

De igual manera, la seguridad de la información constituye una condición transversal para la sostenibilidad de este entorno tecnológico. El incremento en el uso de plataformas, sistemas y servicios conectados genera mayores responsabilidades frente a la protección de la información y la continuidad de los servicios. La incorporación de mecanismos de seguridad y la aplicación de medidas de protección permiten reducir riesgos asociados a incidentes que puedan afectar los recursos tecnológicos, la información institucional o la prestación de servicios a la comunidad.

Desde esta perspectiva, fortalecer la infraestructura tecnológica también significa desarrollar mayores capacidades para afrontar situaciones que puedan afectar la continuidad de los servicios. Una Administración con recursos tecnológicos adecuados, mecanismos de conectividad funcionales y sistemas de información soportados cuenta con mejores condiciones para responder ante fallas, cambios en la demanda y nuevas necesidades institucionales. Esta capacidad de adaptación resulta fundamental en un

entorno donde la tecnología evoluciona permanentemente y donde las necesidades de los usuarios cambian con rapidez.

El fortalecimiento tecnológico del municipio, además, debe comprenderse como un proceso progresivo de consolidación de capacidades. La actualización de los recursos, la optimización de las redes, el mejoramiento de los sistemas de información y el fortalecimiento de las condiciones de seguridad permiten construir una plataforma tecnológica con mayor capacidad para acompañar el desarrollo de las diferentes áreas de la Administración. De esta manera, la tecnología deja de ser únicamente un recurso de apoyo y se convierte en un elemento que facilita la articulación de procesos y contribuye al cumplimiento de las responsabilidades institucionales.

En consecuencia, las acciones orientadas al fortalecimiento, mantenimiento y optimización de la infraestructura tecnológica, la conectividad y los sistemas de información permiten generar condiciones más favorables para el desarrollo del municipio. Sus beneficios se proyectan sobre diferentes ámbitos, desde la gestión institucional y la prestación de servicios hasta la educación, el emprendimiento, la participación ciudadana y la inclusión digital. Esto permite que los recursos tecnológicos disponibles respondan de manera más efectiva a las características y necesidades del territorio.

Por lo anterior, consolidar las capacidades tecnológicas de la Alcaldía de Acacías constituye una condición necesaria para acompañar el proceso de modernización de la gestión municipal y ampliar las oportunidades derivadas del uso de las tecnologías. Una infraestructura funcional, conectada, segura y con capacidad de evolución permite fortalecer los servicios existentes, facilitar nuevos desarrollos y generar mejores condiciones para que ciudadanos, instituciones, estudiantes y actores productivos puedan aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno digital.

En este marco, el fortalecimiento tecnológico contribuye a construir un municipio con mayores capacidades para adaptarse a los cambios, responder a las necesidades de su población y aprovechar la tecnología como instrumento de desarrollo. La articulación entre infraestructura, conectividad, sistemas de información y seguridad permite avanzar hacia un entorno más integrado y preparado para las demandas actuales, favoreciendo una gestión pública con mejores condiciones de continuidad, eficiencia y capacidad de respuesta.

De igual manera, la Ley 2108 de 2021, mediante la cual se reconoce el acceso a Internet como un servicio público esencial y universal y se modifican disposiciones de la Ley 1341 de 2009, establece los principios y criterios orientados a garantizar la universalidad en el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En este marco, la intervención del Estado en el sector TIC se orienta a promover condiciones que permitan ampliar el acceso de la población a los servicios de conectividad, reducir las brechas existentes y favorecer el aprovechamiento de las tecnologías como herramientas para el desarrollo social y económico. Para tal efecto, se establecen los siguientes lineamientos:

ARTÍCULO 1. Objeto. Esta ley tiene por objeto establecer dentro de los servicios públicos de telecomunicaciones, el acceso a Internet como uno de carácter esencial, con el fin de propender por la universalidad para garantizar y asegurar la prestación del servicio de manera eficiente, continua y permanente, permitiendo la conectividad de todos los habitantes del territorio nacional, en especial de la población que, en razón a su condición social o étnica se encuentre en situación de vulnerabilidad o en zonas rurales y apartadas.

Bajo este contexto, garantizar la disponibilidad de los servicios de conectividad a Internet constituye una condición necesaria para fortalecer las oportunidades de acceso a la educación, la información y las herramientas digitales en el municipio de Acacías. La conectividad permite que estudiantes, docentes y comunidad en general incorporen recursos tecnológicos a sus actividades cotidianas, facilitando el acceso a plataformas educativas, contenidos digitales, medios de comunicación y diferentes servicios que actualmente hacen parte de la dinámica social.
En el ámbito educativo, disponer de Internet amplía las posibilidades de los procesos de enseñanza y aprendizaje, al permitir consultar bibliotecas digitales, contenidos multimedia, plataformas académicas y herramientas colaborativas. Para los docentes, representa una alternativa para complementar sus metodologías y acceder a recursos que apoyen su labor pedagógica. Para los estudiantes, facilita la consulta de información, el desarrollo de actividades académicas y la adquisición de competencias digitales necesarias para su formación.

Este beneficio adquiere especial importancia en aquellos sectores donde las condiciones de acceso a Internet son limitadas. La conectividad pública puede contribuir a disminuir las diferencias existentes entre las comunidades con mayores posibilidades de acceso y aquellas que enfrentan restricciones por su ubicación o condiciones económicas. De esta manera, el acceso a la red se convierte en un mecanismo que permite ampliar las oportunidades educativas y facilitar la integración de las comunidades a las dinámicas digitales.

Antecedentes de la infraestructura tecnológica

Actualmente, el municipio de Acacías, Meta, dispone de una red de conectividad híbrida conformada por enlaces de radio y fibra óptica, mediante la cual se interconectan cuarenta y cuatro (44) sedes de instituciones educativas oficiales y setenta y cuatro (74) zonas digitales.

Estas últimas están orientadas a proporcionar acceso gratuito a Internet durante las veinticuatro (24) horas, generando espacios de conectividad para la comunidad acacireña y ampliando las alternativas disponibles para el uso de servicios digitales.

La infraestructura existente adquiere una relevancia particular frente a las condiciones de conectividad presentes en algunos sectores rurales del municipio. En estos territorios, las limitaciones de acceso al servicio pueden dificultar el desarrollo de actividades académicas, laborales y personales que actualmente dependen de Internet. En consecuencia, la red municipal constituye una alternativa para que estudiantes, docentes y habitantes puedan acceder a recursos digitales y desarrollar actividades que contribuyan a mejorar sus posibilidades de aprendizaje, comunicación y productividad.

A esto se suma el crecimiento constante de las actividades que requieren conexión a Internet. La ciudadanía utiliza diariamente servicios digitales para comunicarse, consultar información, acceder a plataformas institucionales y educativas, realizar transacciones, almacenar documentos, compartir contenidos y utilizar aplicaciones web y móviles. Esta evolución ha generado una dependencia progresiva de la conectividad, haciendo que la disponibilidad de Internet tenga incidencia directa en múltiples actividades de la vida cotidiana.

Por ello, la infraestructura de conectividad requiere condiciones que permitan mantener su funcionamiento y responder adecuadamente a las necesidades de los usuarios. La operación de una red que integra sedes educativas y zonas digitales demanda seguimiento permanente de sus componentes, atención de fallas, mantenimiento de los enlaces y acciones de optimización que permitan conservar la continuidad y calidad del servicio.

En este sentido, garantizar la prestación de los servicios de conectividad no solamente permite mantener operativa una infraestructura tecnológica, sino que contribuye a preservar los beneficios que esta genera para la comunidad. La continuidad del servicio permite que los espacios habilitados sigan siendo utilizados para actividades educativas, laborales, institucionales y sociales, especialmente por aquellas personas que encuentran mayores dificultades para acceder a Internet mediante alternativas particulares.

De esta manera, la conectividad municipal se consolida como un recurso que favorece la inclusión digital y amplía las posibilidades de participación de la población en el entorno tecnológico. Su sostenibilidad permite aprovechar la infraestructura existente, fortalecer el acceso de las comunidades y generar condiciones para que la tecnología continúe contribuyendo al desarrollo educativo, social y económico del municipio de Acacías.

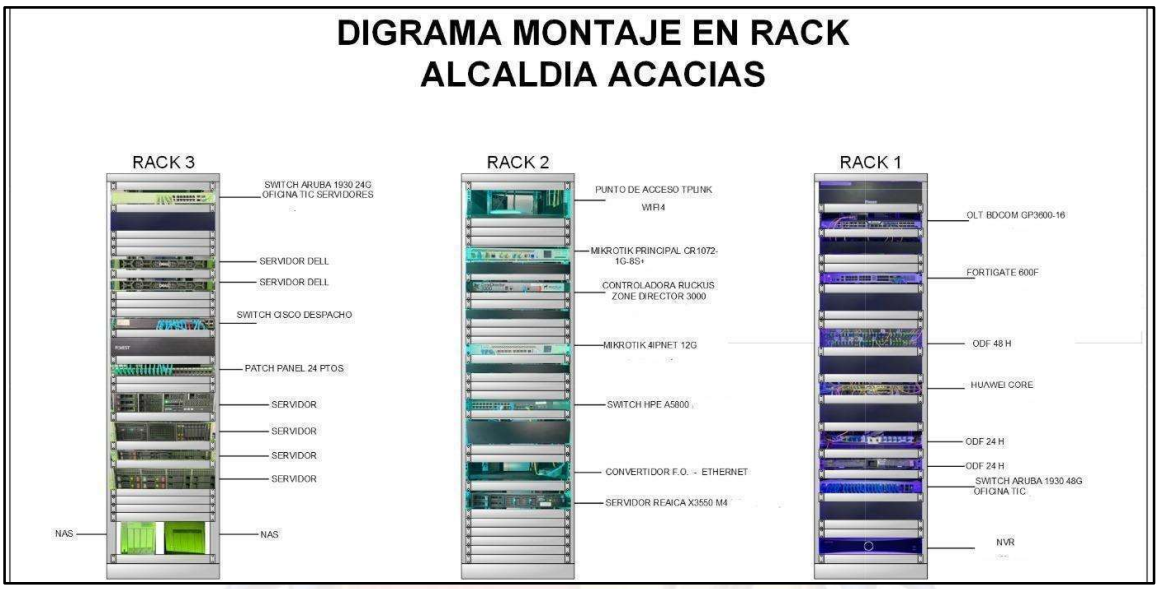
RED DE CONECTIVIDAD DE INTERNET GRATUITO DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS - META

La red de conectividad del municipio está conformada por cuatro nodos principales: la Alcaldía Municipal (sede principal), la torre de la Institución Educativa Lilia Castro de Parrado, la torre de la Casa de la Cultura y la sede educativa San Pablo. Los tres primeros nodos se encuentran interconectados mediante enlaces de fibra óptica, mientras que el nodo San Pablo se conecta a través de radioenlaces desde el nodo Lilia Castro. Adicionalmente, se dispone de un subnodo ubicado en la Institución Educativa Brisas de Guayuriba, sede Alto Acaciitas. La infraestructura de fibra óptica brinda conectividad a los puntos ubicados en la zona urbana del municipio, incluyendo quince (15) sedes educativas urbanas y seis (6) sedes educativas rurales. Asimismo, la red cuenta con setenta y cuatro (74) zonas digitales para acceso inalámbrico a Internet, de las cuales treinta y siete (37) están conectadas mediante fibra óptica, cuarenta y tres (36) mediante radioenlaces desde los nodos Lilia Castro y Casa de la Cultura, y una (1) mediante conexión satelital.

En la zona rural, la conectividad se proporciona principalmente a través de radioenlaces originados desde los nodos Lilia Castro y San Pablo, permitiendo la interconexión de los diferentes puntos de acceso y sedes beneficiadas por la red municipal. A continuación, se

presenta el mapa general de la infraestructura de conectividad y la interconexión entre los nodos principales de la red.

Ilustración 1. Red de conectividad del Municipio de Acacías Meta



La red está compuesta por un núcleo de equipos especializados y elementos que se describen a continuación:

- **OLT BDCOM:** Actúa como Switch de fibra óptica, permite conectar los clientes ONU con la MikroTik principal
- **ONU:** permite realizar la conversión de fibra óptica a cableado ethernet.
- **MIKROTIK CLOUD ROUTER CCR1072:** Núcleo de toda la red en general, tanto de fibra óptica como de la red de radio enlaces.(DHCP, Autenticación de MAC, VLAN 1 – 9).
- **MIKROTIK CCR1016-12G:** Router que administra el direccionamiento de las zonas wifi conectadas a las sectoriales
- **SWITCH HP 5800G:** Switch que recibe la fibra en punto a punto desde el CORE en el Palacio Municipal
- **CONTROLADORA RUCKUS ZONEDIRECTOR T3000**: Encargada de controlar y administrar los puntos de acceso wifi de las IE urbana según horarios y equipos registrados por su MAC.

- **CONTROLADORA UBIQUITI UNIFI CONTROLLER:** Permite gestionar y administrar los AP de las zonas WIFI y puntos de acceso inalámbrico de algunas sedes rurales pequeñas según horarios y registro de Mac

RED DE CONECTIVIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: Es una red que interconecta 44 sedes educativas las cuales se mencionan más adelante, esta red sin duda es muy robusta y provee servicio de Internet a instituciones educativas rurales y urbanas del Municipio:

ZONA RURAL

Actualmente, la mayor parte de las sedes educativas rurales cuentan con conectividad a Internet mediante radioenlaces soportados en tecnología de radiofrecuencia. Esta infraestructura requiere un monitoreo permanente, actualizaciones periódicas de software y ajustes de alineación (reapuntamiento) de las antenas, con el fin de garantizar la estabilidad del servicio y un óptimo desempeño en la navegación por Internet.

Es importante destacar que la red de conectividad de la Administración Municipal constituye, en muchos sectores rurales, el único medio de acceso a Internet disponible para la comunidad. Esto permite que estudiantes, docentes, personal administrativo y habitantes de las zonas beneficiarias puedan acceder, en diferentes horarios, a servicios de educación, salud, deportes, trámites en línea, comunicación y demás recursos digitales, contribuyendo significativamente a la reducción de la brecha tecnológica y al fortalecimiento de las oportunidades de desarrollo social y económico de estas comunidades.

Ilustración 2. Plano esquemático conectividad rural

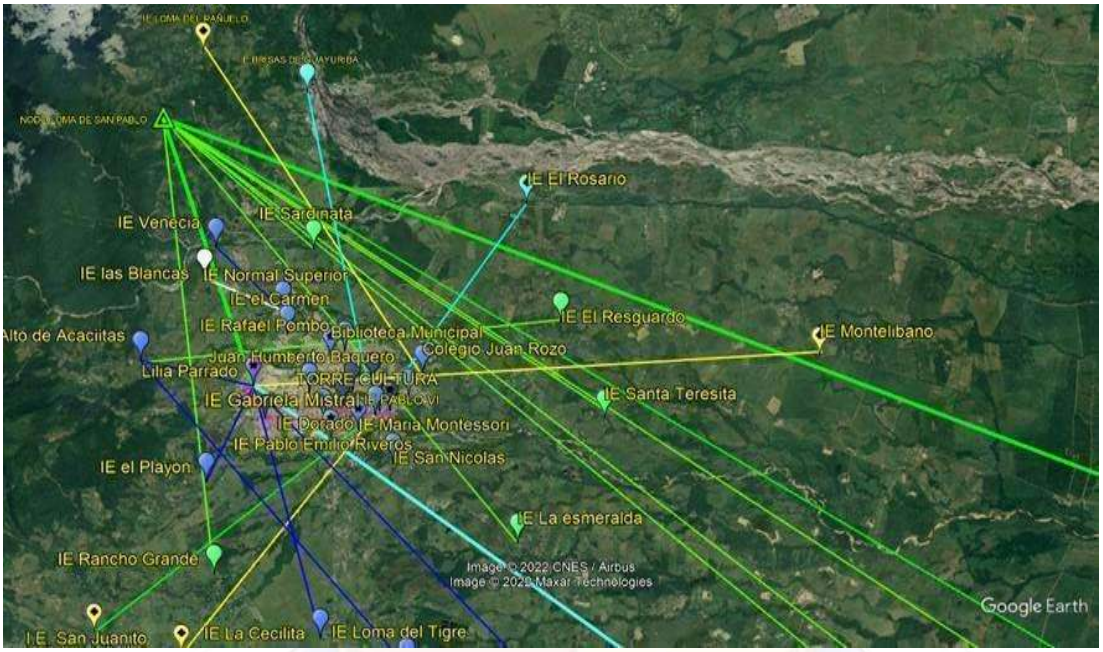
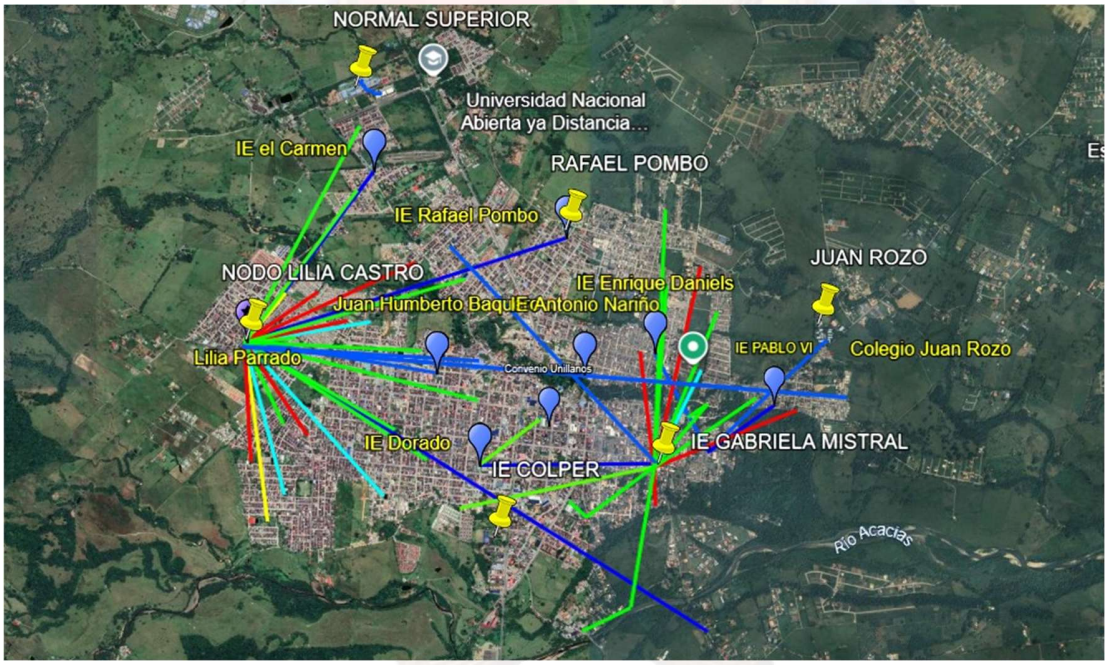


Ilustración 3. Plano esquemático conectividad urbana

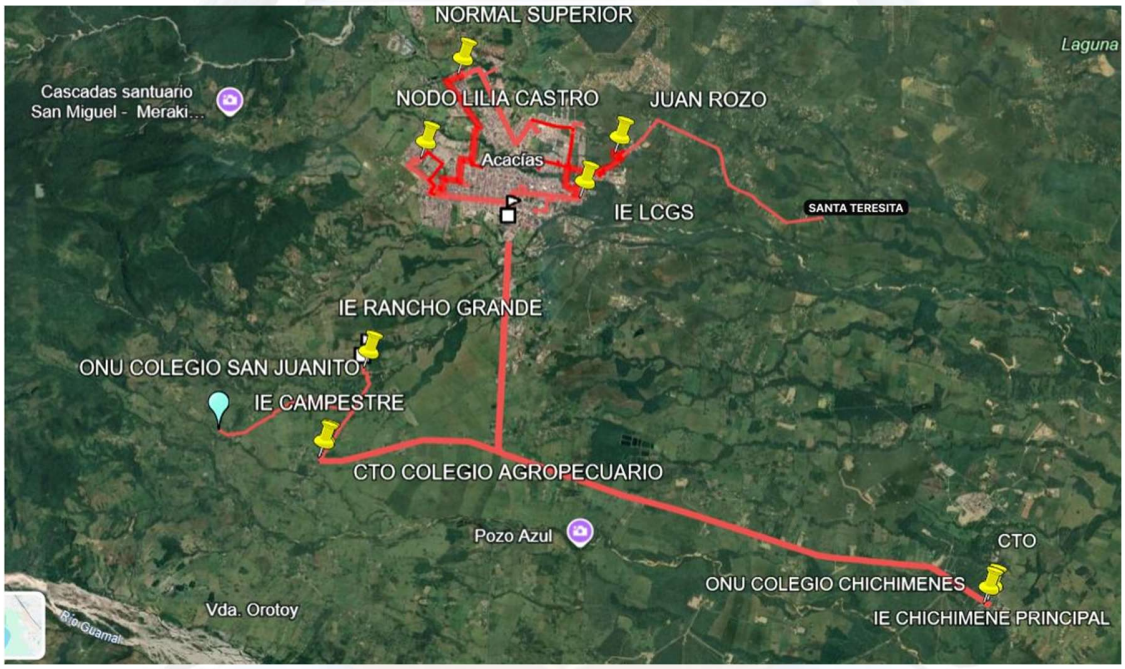


Actualmente la totalidad de las sedes rurales oficiales beneficiadas con el proyecto de conectividad se encuentran conectadas a través de radio enlaces que se enlazan desde los nodos Lilia Castro y la Institución educativa Loma de San Pablo.

ZONA URBANA

La Alcaldía Municipal de Acacías dispone actualmente de una infraestructura de fibra óptica con una extensión superior a los 16 kilómetros, la cual proporciona conectividad a las instituciones educativas 20 de Julio, Gabriela Mistral, Luis Carlos Galán Sarmiento, María Montessori, Pablo Emilio Riveros, El Dorado, Normal Superior, Juan Rozo, Rafael Pombo, Antonio Nariño, Pablo VI, Enrique Daniels, Juan Humberto Baquero, subsede El Carmen, así como al Punto Vive Digital Plus y la Institución Educativa Lilia Castro de Parrado. La Institución Educativa Lilia Castro de Parrado opera como el principal nodo de distribución de la red, después del core de comunicaciones ubicado en la Alcaldía Municipal. Desde este punto se establece la interconexión con las sedes educativas rurales mediante enlaces troncales de radiofrecuencia (radioenlaces), permitiendo extender los servicios de conectividad hacia las zonas rurales del municipio y garantizando la integración de la infraestructura de telecomunicaciones administrada por la Oficina TIC.

- **Ilustración 4. Plano del recorrido actual de fibra óptica**



En el municipio existen 44 sedes educativas con acceso a internet correspondientes al proyecto, que se encuentran establecidas de la siguiente manera:

Veintiún (21) sedes conectadas por medio de fibra óptica, de las cuales seis (6) son rurales y quince (15) urbanas; veinticuatro (23) sedes conectadas por medio de radioenlaces, las cuales en su totalidad son rurales.

Para la red de acceso a internet de las instituciones educativas es necesario garantizar el funcionamiento continuo de los puntos de acceso mencionados durante las 24 horas del día, dado que este servicio está destinado tanto a la comunidad educativa como a la comunidad en general que reside en las zonas cercanas a dichas instituciones.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	SEDE EDUCATIVA	FORMA DE CONEXIÓN	UBICACIÓN
IE BRISAS DEL GUAYURIBA	Sede Alto Acaciitas	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede La Loma Del Pañuelo	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Las Blancas	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Loma De San Pablo	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Principal	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Sardinata	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Venecia	RADIO ENLACE	RURAL
IE CAMPESTRE SAN JOSÉ	Sede La Cecilita	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Principal	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Rancho Grande	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede San Juanito	RADIO ENLACE	RURAL
IE DINAMARCA	Sede Palomas	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Principal	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Quebraditas	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Primaria	RADIO ENLACE	RURAL
IE ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE ACACÍAS	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede El Playón	RADIO ENLACE	RURAL
IE GABRIELA MISTRAL	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede San Nicolás	RADIO ENLACE	RURAL
IE JUAN HUMBERTO BAQUERO SOLER	Sede El Carmen	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA
IE JUAN ROZO	Sede Antonio Nariño	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Enrique Daniels	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Pablo Sexto	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Principal - Juan Rozo	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Rafael Pombo	FIBRA ÓPTICA	URBANA
IE LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	SEDE EDUCATIVA	FORMA DE CONEXIÓN	UBICACIÓN
IE MARÍA MONTESSORI	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA
IE PABLO EMILIO RIVEROS	Sede El Dorado	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Principal Pablo Emilio Riveros	FIBRA ÓPTICA	URBANA
IE SAN ISIDRO DE CHICHIMENE	Sede La Esmeralda	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede La Unión	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Loma De Tigre	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Manuela Beltrán	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Montebello	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Principal	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Santa Rosa	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Primaria	RADIO ENLACE	RURAL
IE SANTA TERESITA	Sede El Resguardo	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede El Rosario	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Montelibano	RADIO ENLACE	RURAL
	Sede Principal	RADIO ENLACE	RURAL
IE VEINTE DE JULIO	Sede Lilia Castro De Parrado	FIBRA ÓPTICA	URBANA
	Sede Principal	FIBRA ÓPTICA	URBANA

ZONAS DIGITALES

Las Zonas Digitales se encuentran ubicadas en espacios públicos abiertos —como parques, zonas verdes, polideportivos y parques biosaludables— y fueron creadas para ofrecer a la comunidad acceso gratuito al servicio de internet. Desde estos puntos, los usuarios pueden conectarse mediante sus dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas o computadores portátiles, y realizar capacitaciones, investigaciones, consultas o trámites y servicios en línea dispuestos por la administración municipal y las entidades nacionales.

La mayoría de las Zonas Digitales instaladas en el municipio se conectan a través de antenas de comunicaciones enlazadas a dos nodos principales: la torre de la sede educativa Lilia Castro de Parrado y la torre de la Casa de la Cultura. Estos nodos requieren monitoreo constante, actualización de software y ajustes de alineación para garantizar un desempeño óptimo en la navegación por internet.

En el municipio existen 74 Zonas Digitales administradas por la entidad con acceso a internet gratuito, correspondientes a diferentes espacios públicos y 6 puntos de acceso wifi administrativo, que se encuentran ubicadas en los siguientes sectores:

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN
1	ZW	ZW AIRES DE ACACIAS	Urbana	RADIOENLACE
2	ZW	ZW BACHUE	Urbana	FIBRA
3	ZW	ZW BAMBÚ	Urbana	FIBRA
4	ZW	ZW CIMARRÓN	Urbana	FIBRA
5	ZW	ZW COLISEO LAS FERIAS	Urbana	RADIOENLACE
6	ZW	ZW POLIDEPORTIVO CHICHIMENE	Rural	FIBRA
7	ZW	ZW CANCHA SINTÉTICA CHICHIMENE	Rural	RADIOENLACE
8	ZW	ZW CONSTRUCTOR	Urbana	RADIOENLACE
9	ZW	ZW COVICOM	Urbana	RADIOENLACE
10	ZW	ZW CUATRO CANCHAS	Urbana	FIBRA
11	ZW	ZW LLANO VERDE III	Urbana	RADIOENLACE
12	ZW	ZW DINAMARCA C FÚTBOL	Rural	RADIOENLACE
13	ZW	ZW EL PLAYÓN	Urbana	RADIOENLACE
14	ZW	ZW EL TRÉBOL II	Urbana	FIBRA
15	ZW	ZW GUARATARA	Urbana	FIBRA
16	ZW	ZW INDEPENDENCIA ET 1	Urbana	FIBRA
17	ZW	ZW NUEVO MILENIO	Urbana	RADIOENLACE
18	ZW	ZW LA CAROLINA	Urbana	RADIOENLACE
19	ZW	ZW LA ESPERANZA	Urbana	FIBRA
20	ZW	ZW LA PRADERA	Urbana	RADIOENLACE
21	ZW	ZW LA UNIÓN	Urbana	FIBRA
22	ZW	ZW LAS ACACIAS	Urbana	FIBRA

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN
23	ZW	ZW LAS COLINAS	Urbana	RADIOENLACE
24	ZW	ZW VILLA LUCIA	Urbana	RADIOENLACE
25	ZW	ZW LAS VEGAS	Urbana	FIBRA
26	ZW	ZW LAS VEGAS II	Urbana	FIBRA
27	ZW	ZW LAURELES	Urbana	FIBRA
28	ZW	ZW LLANO VERDE I	Urbana	RADIOENLACE
29	ZW	ZW MALECÓN	Urbana	RADIOENLACE
30	ZW	ZW MANCERA	Urbana	FIBRA
31	ZW	ZW MORICHAL	Urbana	RADIOENLACE
32	ZW	ZW NUEVA JERUSALEM	Urbana	FIBRA
33	ZW	ZW NUTIBARA	Urbana	RADIOENLACE
34	ZW	ZW PALERMO	Urbana	RADIOENLACE
35	ZW	ZW PANORAMA	Urbana	RADIOENLACE
36	ZW	ZW POPULAR	Urbana	RADIOENLACE
37	ZW	ZW PRIMAVERA	Urbana	RADIOENLACE
38	ZW	ZW TIZA	Urbana	RADIOENLACE
39	ZW	ZW VILLA DEL PRADO	Urbana	RADIOENLACE
40	ZW	ZW VILLA MANUELA	Urbana	FIBRA
41	ZW	ZW VILLA OLÍMPICA PARQUE C. FÚTBOL	Urbana	FIBRA
42	ZW	ZW VILLA OLÍMPICA ENTRADA	Urbana	FIBRA
43	ZW	ZW LA ALBORADA	Urbana	FIBRA
44	ZW	ZW VILLA AURORA	Urbana	RADIOENLACE
45	ZW	ZW VEREDA LA PRADERA	Rural	RADIOENLACE
46	ZW	ZW VEREDA EL DIAMANTE	Rural	RADIOENLACE
47	ZW	ZW VEREDA LAS MARGARITAS	Rural	RADIOENLACE
48	ZW	ZW BARRIO ASOCIACIÓN DE AMIGOS	Urbana	RADIOENLACE
49	ZW	ZW HOSPITAL MUNICIPAL DE ACACIAS	Urbana	RADIOENLACE

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN
50	ZW	ZW VEREDA LAS BLANCAS	Rural	RADIOENLACE
51	ZW	ZW VEREDA ALTO ACACIAS	Rural	RADIOENLACE
52	ZW	ZW VEREDA GUAYURIBA	Rural	RADIOENLACE
53	ZW	ZW BARRIO LA HORMIGA	Urbana	RADIOENLACE
54	ZW	ZW PLAZA CENTENARIA	Urbana	FIBRA
55	ZW	ZW VILLA TERESA	Urbana	RADIO ENLACE
56	ZW	ZW BRISAS DE COLINAS	Urbana	RADIO ENLACE
57	ZW	ZW PLAZA PROVISIONAL	Urbana	FIBRA
58	ZW	ZW PLAZA CALLE 13	Urbana	FIBRA
59	ZW	ZW PARQUE PRINCIPAL	Urbana	FIBRA
60	ZW	ZW MANZANARES	Rural	SATELITAL
61	ZW	ZW ESTACIÓN DE POLICÍA	Urbana	FIBRA
62	ZW	ZW PUESTO DE SALUD CHICHIMENE	Rural	FIBRA
63	ZW	ZW NUEVO HORIZONTE	Urbana	FIBRA
64	ZW	ZW SANTA ANA	Urbana	FIBRA
65	ZW	ZW ESPUMADOS	Urbana	FIBRA
66	ZW	ZW HOGAR SAN JOSÉ	Urbana	FIBRA
67	ZW	ZW ARAGUANEY	Urbana	FIBRA
68	ZW	ZW TORRES DE NUEVA JERUSALEM	Urbana	FIBRA
69	ZW	ZW OASIS	Urbana	FIBRA
70	ZW	ZW SAN CAYETANO	Rural	RADIO ENLACE
71	ZW	ZW BIBLIOTECA	Urbana	FIBRA
72	ZW	ZW ALCALDÍA MUNICIPAL	Urbana	FIBRA
73	ZW	ZW GOBIERNO	Urbana	FIBRA
74	ZW	ZW SECRETARIA DE SALUD	Urbana	FIBRA
75	ZW	ZW SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	Urbana	FIBRA
76	ZW	ZW VIVIENDA	Urbana	FIBRA
77	ZW	ZW ASOVENTAS	Urbana	FIBRA

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN
78	ZW	ZW COMISARÍA	Urbana	FIBRA
79	ZW	ZW CASA CULTURA NUEVA	Urbana	FIBRA
80	ZW	ZW PUESTO SALUD INDEPENDENCIA	Urbana	FIBRA

RESUMEN GERENCIAL: CONECTIVIDAD ESCOLAR Y ZONAS DIGITALES

Infraestructura de Internet Municipal e Impacto Social - Alcaldía de Acacías

SEDES EDUCATIVAS (IE)	INSTITUCIONES (IE)	ZONAS DIGITALES / WI-FI	OPERATIVIDAD EXIGIDA
44	13	80	24 / 7

Infraestructura de Red en Instituciones Educativas (IE)

El proyecto garantiza el servicio de internet en 44 sedes educativas pertenecientes a 13 Instituciones Educativas Oficiales. Dada su proyección comunitaria, el servicio debe operar de forma ininterrumpida las 24 horas para beneficiar tanto a estudiantes como a familias aledañas

Ubicación	Sedes Atendidas	% Distribución	Fibra Óptica	Radio Enlace	Tecnología Predominante
Zona Rural	29	65.9%	0	29	Radio Enlace Inalámbrico (100%)
Zona Urbana	15	34.1%	15	0	Fibra Óptica Dedicada (100%)
TOTAL MUNICIPAL	**44**	**100.0%**	**15**	**29**	**Híbrida (34.1% Fibra / 65.9% Radio)**

Distribución de Sedes por Institución Educativa (13 I.E.)

Institución Educativa (I.E.)	Sedes Totales	Sedes Urbanas	Sedes Rurales	Esquema Tecnológico
IE San Isidro de Chichimene	8	0	8	Radio Enlace (100%)
IE Brisas del Guayuriba	7	0	7	Radio Enlace (100%)
IE Juan Rozo	5	5	0	Fibra Óptica (100%)
IE Campestre San José	4	0	4	Radio Enlace (100%)
IE Dinamarca	4	0	4	Radio Enlace (100%)
IE Santa Teresita	4	0	4	Radio Enlace (100%)
IE Escuela Normal Superior	2	1	1	Híbrida (Fibra / Radio)
IE Gabriela Mistral	2	1	1	Híbrida (Fibra / Radio)
IE Juan Humberto Baquero Soler	2	2	0	Fibra Óptica (100%)
IE Pablo Emilio Riveros	2	2	0	Fibra Óptica (100%)
IE Veinte de Julio	2	2	0	Fibra Óptica (100%)
IE Luis Carlos Galán Sarmiento	1	1	0	Fibra Óptica (100%)
IE María Montessori	1	1	0	Fibra Óptica (100%)

Infraestructura de Zonas Digitales (ZW) y Wi-Fi Administrativo

La red pública de conectividad gratuita abarca 80 puntos de acceso (74 Zonas Digitales situadas en parques, plazas y polideportivos, y 6 Puntos Wi-Fi Administrativos en oficinas municipales):

Zona Geográfica	Fibra Óptica	Radio Enlace	Satelital	Total Puntos	% Alcance
Zona Urbana	41	27	0	68	85.0%
Zona Rural	2	9	1	12	15.0%
Zona Geográfica	**Fibra Óptica**	**Radio Enlace**	**Satelital**	**Total Puntos**	**% Alcance**
TOTAL PUNTOS Wi-Fi	**43**	**36**	**1**	**80**	**100.0%**

Nodos Backbone Críticos: La transmisión inalámbrica de la red se soporta en dos nodos torres principales: la Torre de la I.E. Lilia Castro de Parrado y la Torre de la Casa de la Cultura. Ambos nodos requieren mantenimiento preventivo, alineación de microondas, actualización de software y respaldo eléctrico para evitar caídas masivas en cascada

Uno de los beneficios más relevantes de la red WiFi Libre es la creación de espacios de conectividad destinados a la población adulta, grupos étnicos, personas desplazadas, niños en condición de vulnerabilidad, jóvenes en riesgo de deserción escolar, estudiantes y, en general, a toda la comunidad que no cuenta con los recursos para adquirir un plan o servicio de internet. Con esta iniciativa se busca garantizar el acceso a la conectividad para los hogares acacireños más necesitados, permitiendo que:

1. Jóvenes y adultos acceden diariamente a contenidos educativos de calidad.
2. Los microempresarios pueden capacitarse, fortalecer sus negocios y mejorar su productividad.
3. Los ciudadanos realicen trámites y servicios en línea, reduciendo filas y optimizando su tiempo.
4. Las personas accedían a cursos gratuitos ofrecidos por diversas universidades.
5. La comunidad conozca los sitios web de sus entidades territoriales y los servicios disponibles en ellos.
6. Los adultos mayores aprenden a utilizar herramientas digitales, incluso con el apoyo de sus familias.
7. Los usuarios tengan la posibilidad de realizar actividades de teletrabajo.

Con ello, la red WiFi Libre se consolida como una herramienta clave para la inclusión digital y el desarrollo social del municipio.

A continuación, se describe el promedio por día de conexiones de dispositivos a las zonas digitales durante la tercera semana de junio de 2026.

CONTINUA EN LA SIGUIENTE PÁGINA

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
1	ZW	ZW AIRES DE ACACIAS	Urbana	RADIOENLACE	136	145	134	131	179	173	143	135	139	128	143	159	120	167	172	159	134	128	175	123	146,15	2923
2	ZW	ZW BACHUE	Urbana	FIBRA	365	311	361	356	373	334	345	355	317	333	320	336	344	348	333	371	353	356	349	353	345,65	6913
3	ZW	ZW BAMBU	Urbana	FIBRA	128	151	155	130	147	136	110	167	151	120	176	160	113	146	172	112	148	140	172	175	145,45	2909
4	ZW	ZW CIMARRON	Urbana	FIBRA	301	321	284	290	349	290	287	333	327	290	345	317	319	332	298	301	312	283	332	306	310,85	6217
					274	305	284	300	282	289	302	313	331	280	326	285	338	279	271	324	309	329	287	315	301,15	6023
5	ZW	ZW COLISEO LAS FERIAS	Urbana	RADIOENLACE	231	240	240	238	223	196	257	231	248	225	211	234	261	252	243	243	255	231	206	199	233,2	4664
					316	332	340	319	296	291	322	296	319	354	298	338	290	327	344	313	330	315	328	330	319,9	6398
6	ZW	ZW POLIDEPORTIVO CHICHIMENE	Rural	FIBRA	184	230	198	165	227	188	174	169	205	170	222	166	166	169	188	196	217	198	188	187	190,35	3807
					170	197	159	192	163	183	174	167	196	203	185	179	170	194	160	200	163	196	192	218	183,05	3661
7	ZW	ZW CANCHA SINTETICA CHICHIMENE	Rural	RADIOENLACE	309	360	308	351	359	353	328	346	333	299	312	336	335	344	304	303	323	330	339	355	331,35	6627
8	ZW	ZW CONSTRUCTOR	Urbana	RADIOENLACE	296	316	301	309	304	294	302	284	318	294	318	275	299	251	284	257	278	299	305	306	294,5	5890

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
9	ZW	ZW COVICOM	Urbana	RADIOENLACE	192	175	166	170	214	208	165	203	203	164	171	185	204	186	168	205	184	176	168	202	185,45	3709
10	ZW	ZW CUATRO CANCHAS	Urbana	FIBRA	341	348	339	318	316	334	305	343	303	354	331	348	306	302	371	317	349	338	312	302	328,85	6577
11	ZW	ZW LLANO VERDE III	Urbana	RADIOENLACE	197	212	223	199	169	175	169	199	221	186	212	235	173	186	185	225	223	219	170	187	198,25	3965
					196	182	158	159	192	156	203	183	193	207	151	188	183	139	187	179	152	206	194	205	180,65	3613
12	ZW	ZW DINAMARCA C FUTBOL	Rural	RADIOENLACE	185	180	143	133	184	137	157	127	126	154	152	183	119	141	176	128	182	170	149	166	154,6	3092
13	ZW	ZW EL PLAYON	Urbana	RADIOENLACE	344	333	346	319	305	312	306	369	321	308	373	372	345	364	365	317	307	309	346	313	333,7	6674
14	ZW	ZW EL TREBOL II	Urbana	FIBRA	195	249	259	200	199	253	199	210	223	195	260	233	248	233	252	227	229	199	207	217	224,35	4487
15	ZW	ZW GUARATARA	Urbana	FIBRA	252	270	208	233	268	234	268	203	253	229	214	267	230	259	254	273	231	228	220	254	242,4	4848
16	ZW	ZW INDEPENDENCIA ET 1	Urbana	FIBRA	144	101	137	125	111	122	124	127	161	96	138	163	166	148	121	98	106	105	150	123	128,3	2566
17	ZW	ZW NUEVO MILENIO	Urbana	RADIOENLACE	162	165	184	146	193	151	202	182	156	147	188	157	149	153	144	150	174	163	156	185	165,35	3307
18	ZW	ZW LA CAROLINA	Urbana	RADIOENLACE	307	313	265	308	301	295	257	285	303	320	307	278	313	319	311	302	283	268	308	269	295,6	5912
19	ZW	ZW LA ESPERANZA	Urbana	FIBRA	251	273	246	232	236	287	247	247	295	284	274	253	259	257	250	254	256	273	250	227	257,55	5151
20	ZW	ZW LA PRADERA	Urbana	RADIOENLACE	162	112	145	140	127	115	181	168	168	150	124	127	148	174	179	179	148	137	168	119	148,55	2971
21	ZW	ZW LA UNION	Urbana	FIBRA	232	242	195	243	218	205	247	251	223	219	196	243	193	256	213	223	248	237	193	222	224,95	4499

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
22	ZW	ZW LAS ACACIAS	Urbana	FIBRA	120	173	175	124	158	135	137	157	178	172	172	181	144	112	119	162	132	163	113	175	150,1	3002
					210	199	209	232	178	203	215	173	233	179	218	182	221	191	199	228	206	195	196	172	201,95	4039
23	ZW	ZW LAS COLINAS	Urbana	RADIOENLACE	285	235	235	280	249	281	263	228	255	276	243	284	235	249	262	273	266	261	252	283	259,75	5195
24	ZW	ZW VILLA LUCIA	Urbana	RADIOENLACE	276	270	271	265	286	302	276	308	303	307	321	302	310	264	326	321	310	321	309	300	297,4	5948
25	ZW	ZW LAS VEGAS	Urbana	FIBRA	233	186	188	200	188	236	201	221	210	218	216	222	234	240	233	176	231	195	197	225	212,5	4250
26	ZW	ZW LAS VEGAS II	Urbana	FIBRA	102	122	142	91	107	137	150	129	132	98	150	129	112	107	116	145	100	148	99	114	121,5	2430
27	ZW	ZW LAURELES	Urbana	FIBRA	326	343	321	371	335	357	346	304	310	316	312	321	338	342	313	345	323	359	318	322	331,1	6622
28	ZW	ZW LLANO VERDE I	Urbana	RADIOENLACE	293	231	265	296	266	277	274	297	286	286	262	266	263	231	232	275	250	269	285	277	269,05	5381
29	ZW	ZW MALECOM	Urbana	RADIOENLACE	151	187	187	177	174	180	155	191	153	193	209	187	165	139	188	177	154	198	175	173	175,65	3513
30	ZW	ZW MANCERA	Urbana	FIBRA	217	189	201	162	195	199	202	177	218	218	215	181	200	186	175	177	185	202	176	197	193,6	3872
31	ZW	ZW MORICHAL	Urbana	RADIOENLACE	286	303	331	316	279	283	279	280	319	313	294	325	318	280	316	288	294	270	310	327	300,55	6011
32	ZW	ZW NUEVA JERUSALEM	Urbana	FIBRA	206	164	173	169	196	211	211	166	203	164	158	158	197	200	145	179	164	172	178	152	178,3	3566
					229	251	265	213	260	241	259	228	201	243	264	226	213	197	199	211	196	207	198	214	225,75	4515
33	ZW	ZW NUTIVARA	Urbana	RADIOENLACE	150	127	119	150	147	134	174	156	170	180	129	167	172	133	178	172	173	185	119	171	155,3	3106
34	ZW	ZW PALERMO	Urbana	RADIOENLACE	200	222	187	187	204	174	229	236	235	231	226	172	185	233	169	209	228	203	233	214	208,85	4177

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
35	ZW	ZW PANORAMA	Urbana	RADIOENLACE	332	314	346	349	309	335	336	311	317	348	296	340	314	336	327	325	292	296	289	304	320,8	6416
36	ZW	ZW POPULAR	Urbana	RADIOENLACE	256	249	278	259	238	282	227	229	231	228	257	222	272	224	257	257	272	272	278	234	251,1	5022
37	ZW	ZW PRIMAVERA	Urbana	RADIOENLACE	284	289	269	291	290	284	235	251	260	231	237	297	270	255	286	284	255	273	298	286	271,25	5425
38	ZW	ZW TIZA	Urbana	RADIOENLACE	192	178	150	147	157	152	160	174	165	172	140	147	194	163	190	140	165	168	170	130	162,7	3254
39	ZW	ZW VILLA DEL PRADO	Urbana	RADIOENLACE	297	333	323	309	294	333	279	286	337	304	296	314	305	279	314	341	314	304	299	342	310,15	6203
40	ZW	ZW VILLA MANUELA	Urbana	FIBRA	278	274	278	325	302	286	291	270	312	301	314	301	267	287	264	291	303	265	295	260	288,2	5764
41	ZW	ZW VILLA OLIMPICA PARQUE C FUTBOL	Urbana	FIBRA	210	246	238	236	237	207	198	253	244	240	207	198	246	211	262	261	195	229	204	238	228	4560
42	ZW	ZW VILLA OLIMPICA ENTRADA	Urbana	FIBRA	212	249	188	201	195	208	191	232	227	217	223	226	226	237	250	234	211	185	209	187	215,4	4308
43	ZW	ZW LA ALBORADA	Urbana	FIBRA	184	199	179	153	176	181	193	181	144	159	189	171	153	169	166	203	153	163	151	160	171,35	3427
44	ZW	ZW VILLA_AURORA	Urbana	RADIOENLACE	171	121	108	146	105	163	123	120	165	124	148	133	127	119	101	109	157	152	104	162	132,9	2658
45	ZW	ZW VEREDA LA PRADERA	Rural	RADIOENLACE	256	260	259	232	218	239	207	257	206	245	234	259	216	200	207	213	224	259	235	250	233,8	4676
46	ZW	ZW VEREDA EL	Rural	RADIOENLACE	198	180	185	144	192	154	149	183	185	195	155	132	143	152	173	191	195	179	184	140	170,45	3409

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
		DIAMANTE																								
47	ZW	ZW VEREDA LAS MARGARITAS	Rural	RADIOENLACE	315	367	332	350	312	320	336	365	338	308	348	338	309	377	316	336	362	344	356	327	337,8	6756
48	ZW	ZW BARRIO ASOCIACION DE AMIGOS	Urbana	RADIOENLACE	257	307	249	282	267	286	271	276	288	304	266	251	265	284	318	277	276	307	281	302	280,7	5614
49	ZW	ZW HOSPITAL MUNICIPAL DE ACACIAS	Urbana	RADIOENLACE	261	253	276	274	265	278	259	294	232	282	267	283	241	278	247	244	275	232	291	289	266,05	5321
50	ZW	ZW VEREDA LAS BLANCAS	Rural	RADIOENLACE	116	132	135	145	178	134	146	145	179	135	175	174	171	134	117	141	155	169	171	136	149,4	2988
51	ZW	ZW VEREDA ALTO ACACIAS	Rural	RADIOENLACE	207	142	140	186	176	181	174	148	200	153	158	143	197	208	152	167	157	180	193	143	170,25	3405
52	ZW	ZW VEREDA GUAYURIBA	Rural	RADIOENLACE	169	184	178	185	160	177	175	205	201	169	221	170	165	176	222	154	204	173	177	185	182,5	3650
53	ZW	ZW BARRIO LA HORMIGA	Urbana	RADIOENLACE	262	281	280	222	241	238	254	247	276	264	215	247	275	272	220	239	236	231	221	268	249,45	4989
54	ZW	ZW PLAZA CENTENARIA	Urbana	FIBRA	229	234	239	262	234	263	225	254	256	252	244	249	217	220	228	205	217	230	272	225	237,75	4755

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
55	ZW	ZW VILLA TERESA	Urbana	RADIO ENLACE	351	345	329	337	309	300	291	285	333	314	322	290	310	351	329	317	296	325	287	298	315,95	6319
56	ZW	ZW BRISAS DE COLINAS	Urbana	RADIO ENLACE	333	365	299	355	320	344	356	310	352	355	315	367	326	351	318	310	330	350	360	307	336,15	6723
57	ZW	ZW PLAZA PROVISIONAL	Urbana	FIBRA	110	111	140	117	139	159	162	154	131	146	133	135	150	153	102	153	153	154	108	168	138,9	2778
58	ZW	ZW PLAZA CALLE 13	Urbana	FIBRA	298	278	289	287	268	298	240	230	236	269	289	257	260	252	246	275	253	230	276	238	263,45	5269
59	ZW	ZW PARQUE PRINCIPAL	Urbana	FIBRA	271	276	248	233	277	270	225	257	244	237	215	232	259	279	249	240	237	247	220	215	246,55	4931
60	ZW	ZW MANZANARES	Rural	SATELITAL	285	264	277	251	243	277	255	292	245	245	285	242	268	245	240	285	290	274	294	242	264,95	5299
61	ZW	ZW ESTACIÓN DE POLCIA	Urbana	FIBRA	201	226	201	230	214	250	203	233	248	248	226	204	241	239	241	215	224	188	193	195	221	4420
62	ZW	ZW PUESTO DE SALUD CHICHIMENE	Rural	FIBRA	319	366	359	353	339	339	365	322	307	319	330	319	323	359	374	354	312	321	320	316	335,8	6716
63	ZW	ZW NUEVO HORIZONTE	Urbana	FIBRA	237	227	211	244	217	225	216	197	203	219	233	216	257	241	197	220	189	251	211	248	222,95	4459
64	ZW	ZW SANTA ANA	Urbana	FIBRA	271	287	287	288	272	276	279	224	265	250	233	244	275	223	288	230	279	272	246	271	263	5260
65	ZW	ZW ESPUMADOS	Urbana	FIBRA	284	282	307	279	337	298	289	283	280	278	290	278	284	274	323	316	329	272	325	337	297,25	5945

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
66	ZW	ZW HOGAR SAN JOSE	Urbana	FIBRA	369	365	357	338	353	346	338	320	329	308	349	365	358	342	370	337	374	320	319	369	346,3	6926
67	ZW	ZW ARAGUANEY	Urbana	FIBRA	315	318	328	304	294	294	313	309	334	294	349	338	292	309	301	298	323	343	345	352	317,65	6353
68	ZW	ZW TORRES DE NUEVA JERUSALEM	Urbana	FIBRA	196	205	201	231	235	219	240	189	189	191	190	227	227	186	225	248	184	239	213	226	213,05	4261
69	ZW	ZW OASIS	Urbana	FIBRA	155	159	178	149	178	164	159	170	196	159	190	192	139	164	142	155	138	166	183	140	163,8	3276
70	ZW	ZW SAN CAYETANO	Rural	RADIO ENLACE	188	189	177	179	196	186	155	195	141	156	141	199	205	196	197	198	186	160	157	166	178,35	3567
71	ZW	ZW BIBLIOTECA	Urbana	FIBRA	169	178	176	169	196	192	171	182	179	141	196	167	192	165	173	159	195	131	142	157	171,5	3430
72	ZW	ZW ALCALDIA MUNICIPAL	Urbana	FIBRA	283	333	323	326	317	329	296	302	303	299	336	342	339	306	337	317	294	317	324	322	317,25	6345
73	ZW	ZW GOBIERNO	Urbana	FIBRA	367	315	326	331	366	322	338	316	321	361	377	358	371	379	363	352	375	379	370	349	351,8	7036
74	ZW	ZW SECRETARIA DE SALUD	Urbana	FIBRA	134	144	172	113	146	177	117	141	155	180	120	112	126	180	172	137	161	159	163	139	147,4	2948
75	ZW	ZW SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA	Urbana	FIBRA	243	276	289	276	296	306	244	293	256	266	298	257	240	258	309	243	279	268	291	306	274,7	5494
76	ZW	ZW VIVIENDA	Urbana	FIBRA	297	309	274	265	249	293	264	315	258	294	252	294	276	260	296	270	251	261	284	307	278,45	5569
77	ZW	ZW ASOVENTAS	Urbana	FIBRA	374	371	329	368	352	307	313	374	374	340	361	372	343	308	320	341	370	328	341	362	347,4	6948

N°	TIPO		ZONA	TIPO DE CONEXIÓN	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10	Sesión 11	Sesión 12	Sesión 13	Sesión 14	Sesión 15	Sesión 16	Sesión 17	Sesión 18	Sesión 19	Sesión 20	Promedio diario	Total mes
78	ZW	ZW COMISARIA	Urbana	FIBRA	206	262	208	254	272	213	245	254	237	222	272	214	227	219	231	236	229	215	270	254	237	4740
79	ZW	ZW CASA CULTURA NUEVA	Urbana	FIBRA	305	305	272	302	293	264	284	297	314	251	266	317	280	286	317	312	297	252	319	286	290,95	5819

El acceso a herramientas tecnológicas constituye actualmente un factor relevante para fortalecer las oportunidades de formación de los estudiantes y favorecer condiciones más equitativas para el desarrollo de sus procesos educativos. Las dinámicas de aprendizaje requieren cada vez mayor interacción con contenidos digitales, plataformas educativas, recursos multimedia y herramientas de consulta, por lo que disponer de equipos de cómputo adecuados permite ampliar las posibilidades de acceso y participación de los estudiantes en estos entornos.

La adquisición de los kits tecnológicos permitirá fortalecer los recursos disponibles para los procesos educativos, facilitando que los beneficiarios puedan desarrollar actividades académicas, consultar fuentes de información, acceder a contenidos educativos y utilizar herramientas digitales que complementen la formación recibida en las instituciones. Esto permite trasladar las posibilidades de aprendizaje más allá del aula y generar condiciones para que los estudiantes puedan continuar desarrollando actividades académicas en diferentes espacios.

La disponibilidad de equipos portátiles también favorece el desarrollo de competencias necesarias para desenvolverse en una sociedad cada vez más digital. El uso de herramientas ofimáticas, plataformas de aprendizaje, recursos de investigación y medios de comunicación digital contribuye a fortalecer habilidades relacionadas con el manejo de información, la autonomía en el aprendizaje, la creatividad y la resolución de problemas.

De manera complementaria, las condiciones de conectividad y las herramientas de protección incorporadas en los equipos permiten promover un uso más adecuado y responsable de los recursos tecnológicos. Esto facilita el acceso a Internet con mayores condiciones de protección y permite a la entidad contar con mecanismos para administrar los dispositivos y acompañar su utilización.

La transformación digital de la sociedad ha convertido el acceso a Internet en una condición cada vez más necesaria para el desarrollo de las actividades educativas, laborales, productivas, sociales y administrativas de los hogares. En este contexto, las limitaciones económicas para contratar un servicio de conectividad residencial generan una forma de exclusión que afecta de manera particular a las familias en condición de pobreza y vulnerabilidad, restringiendo sus posibilidades de acceder en igualdad de condiciones a oportunidades que actualmente se desarrollan mediante canales digitales.

En el Municipio de Acacías persiste la necesidad de fortalecer las condiciones de acceso a Internet en los hogares que, por sus características socioeconómicas, presentan mayores dificultades para asumir de manera permanente el costo de un servicio residencial. Esta situación adquiere especial relevancia cuando en una misma vivienda existen estudiantes, personas en búsqueda de empleo, trabajadores independientes, emprendedores, adultos mayores u otros integrantes que requieren conectividad para desarrollar actividades esenciales.

La ausencia de Internet en el hogar no representa únicamente una limitación para navegar o comunicarse. También puede dificultar el acceso a plataformas educativas, procesos de formación virtual, oportunidades laborales, servicios financieros, trámites institucionales, programas sociales, contenidos informativos y herramientas para el desarrollo de actividades productivas. Por esta razón, la conectividad residencial debe entenderse como un mecanismo que contribuye a ampliar las oportunidades de las familias y a reducir las desigualdades asociadas al acceso y aprovechamiento de las tecnologías digitales.

Las condiciones económicas constituyen uno de los principales factores que explican la falta de conectividad en determinados hogares. Para las familias con ingresos limitados, asumir mensualmente el costo de un servicio de Internet puede representar una carga difícil de sostener frente a otras necesidades básicas. Esta situación puede generar dependencia de conexiones móviles de capacidad limitada, acceso ocasional a redes de terceros o, en algunos casos, ausencia total de conectividad. En consecuencia, la capacidad económica del hogar se convierte en una barrera directa para su participación en el entorno digital.

Bajo este contexto, la implementación de una estrategia de Internet Social para hogares constituye una alternativa de intervención pública orientada a facilitar el acceso a conectividad residencial a familias previamente identificadas y priorizadas por su condición de vulnerabilidad.

La intervención permitirá que los hogares beneficiarios dispongan de una conexión permanente desde su lugar de residencia, generando condiciones más favorables para que sus integrantes puedan desarrollar actividades académicas, laborales, productivas, institucionales y de comunicación. De esta manera, el beneficio trasciende la simple disponibilidad del servicio y se orienta a mejorar las posibilidades de aprovechamiento de las herramientas digitales dentro del entorno familiar.

Uno de los principales impactos esperados se encuentra en el ámbito educativo. La conectividad residencial facilita que niños, niñas, adolescentes y jóvenes puedan acceder a plataformas de aprendizaje, consultar material académico, desarrollar actividades escolares, participar en procesos de formación virtual y fortalecer sus competencias digitales. Igualmente, permite que los padres y cuidadores acompañen de manera más efectiva los procesos educativos y que los integrantes del hogar puedan acceder a oportunidades de capacitación y formación complementaria.

En materia de empleabilidad y generación de ingresos, disponer de Internet en el hogar amplía las posibilidades de consultar ofertas laborales, realizar procesos de inscripción y selección, participar en capacitaciones, desarrollar actividades de trabajo remoto y utilizar herramientas digitales para fortalecer emprendimientos o actividades económicas. Para los hogares vulnerables, estas posibilidades pueden representar una oportunidad para mejorar sus capacidades productivas y ampliar sus alternativas de generación de ingresos.

De igual manera, la conectividad residencial favorece el acceso a servicios y trámites digitales, permitiendo que las familias interactúen con entidades públicas y privadas sin que necesariamente deban desplazarse físicamente. El acceso a servicios de salud, educación, entidades financieras, programas sociales, plataformas institucionales y mecanismos de participación ciudadana puede realizarse de manera más sencilla cuando el hogar dispone de una conexión estable.

La estrategia deberá incorporar un criterio de focalización poblacional y territorial, procurando que los hogares beneficiarios correspondan efectivamente a familias que presentan mayores condiciones de vulnerabilidad y dificultades para acceder al servicio por sus propios medios. Para ello, la selección podrá apoyarse en los mecanismos institucionales de caracterización y priorización disponibles para la Administración Municipal, de manera que los recursos públicos se orienten hacia quienes presentan mayores barreras económicas y sociales para acceder a la conectividad.

Asimismo, el proyecto puede contribuir al fortalecimiento de las capacidades digitales de los hogares beneficiarios mediante el acceso a contenidos y herramientas de formación disponibles a través de plataformas digitales. La conectividad adquiere mayor valor cuando las familias cuentan con posibilidades reales de utilizarla para aprender, capacitarse, acceder a oportunidades, realizar trámites, comunicarse y desarrollar actividades que contribuyan a mejorar sus condiciones de vida.

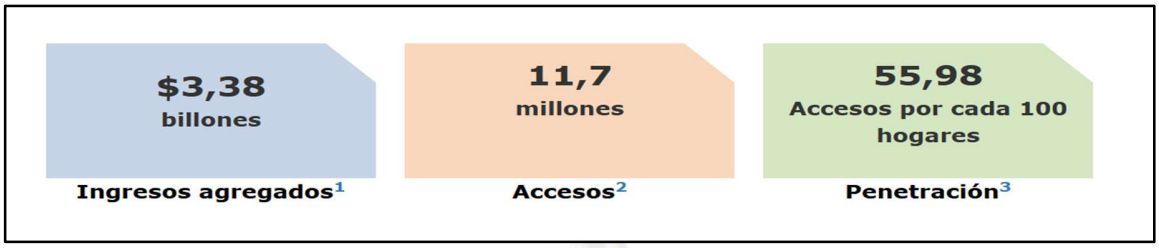
Por tanto, la estrategia de **Internet para hogares** responde a una necesidad social concreta del Municipio de Acacías: facilitar el acceso a conectividad residencial a familias que, debido a sus condiciones socioeconómicas, encuentran dificultades para contratar y mantener este servicio. La intervención permitirá reducir barreras de acceso, ampliar las oportunidades de participación en el entorno digital y generar condiciones más equitativas para que los hogares beneficiarios puedan aprovechar los recursos tecnológicos disponibles.

Es de precisar que de acuerdo a lo estipulado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- en su Data Flash 2026-003 sobre Servicios Fijos, presenta la información del cuarto trimestre de 2025 reportada por los proveedores de servicios fijos, en virtud de lo establecido en los Formatos T.1.1 Ingresos y T.1.3 de Líneas o Accesos y Valores Facturados o Cobrados de Servicios Fijos Individuales y Empaquetados, del Título Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016 y la información de los Formatos 6 y 7 de la Resolución 175 de 2021 a MinTIC. En este sentido se aprecia que[2]:

Servicios Fijos

En el cuarto trimestre del 2025 los accesos de servicios fijos alcanzaron los 11,7 millones al presentar una variación de 7,0%, frente al mismo periodo del año anterior.

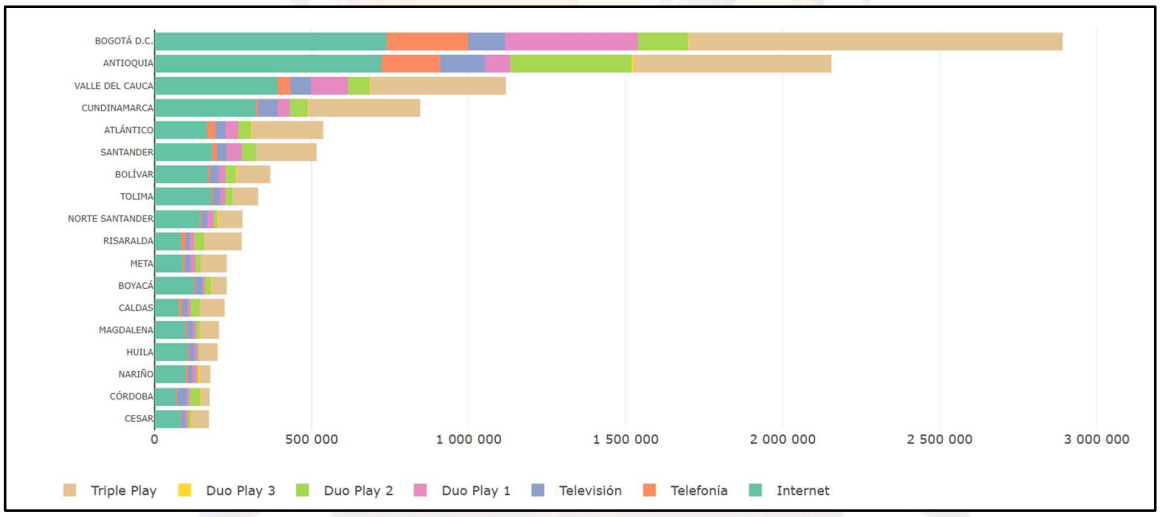
[2] Fuente: https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2026-003-servicios-fijos



Para el cierre del cuarto trimestre de 2025, el 34,40% de los accesos correspondía a paquetes que incluían Internet, telefonía y televisión por suscripción, mientras que el 17,19% agrupaba combinaciones de dos de estos servicios. Por su parte, el 48,41% de los accesos se mantenía en modalidad individual. En este periodo, el 89,54% de los accesos correspondía al segmento residencial.

Durante el cuarto trimestre de 2025, los accesos residenciales equivalen a 10,5 millones, por tanto, la penetración residencial de los servicios fijos alcanzó los 55,98 accesos por cada 100 hogares, respecto a los 52,64 accesos por cada 100 hogares que se registró en el mismo período de 2024. Lo anterior se justifica en la reducción del consumo de los servicios individuales de telefonía y televisión por suscripción.

Se presenta una mayor concentración de empaquetados triples en departamentos con más de 160 mil accesos, seguido del empaquetamiento doble de telefonía fija e internet, junto al servicio individual de internet.



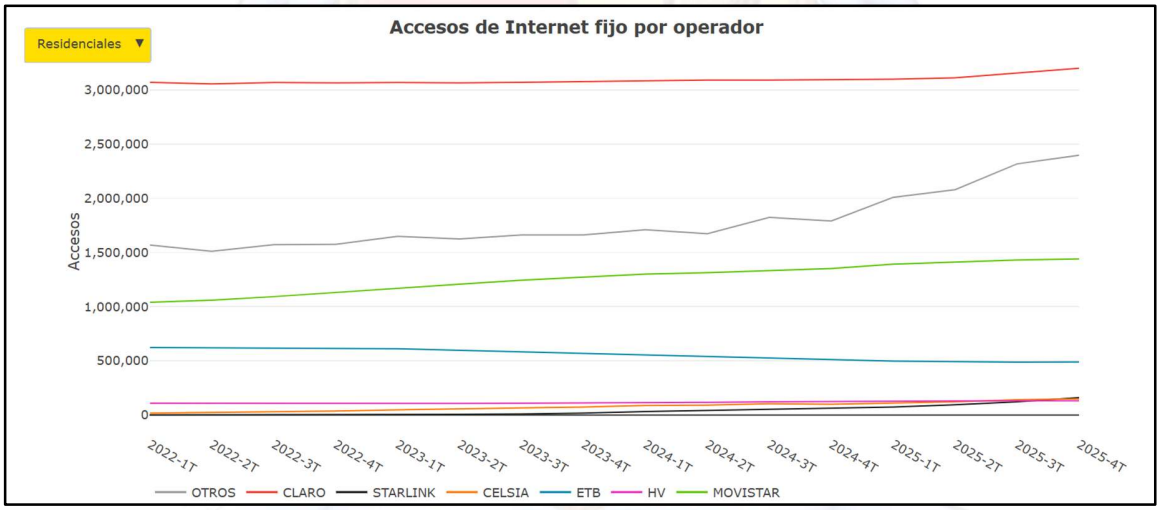
Internet Fijo

La tasa de penetración para diciembre de 2025 en el servicio de internet fijo fue de 50,93 accesos residenciales por cada 100 hogares.



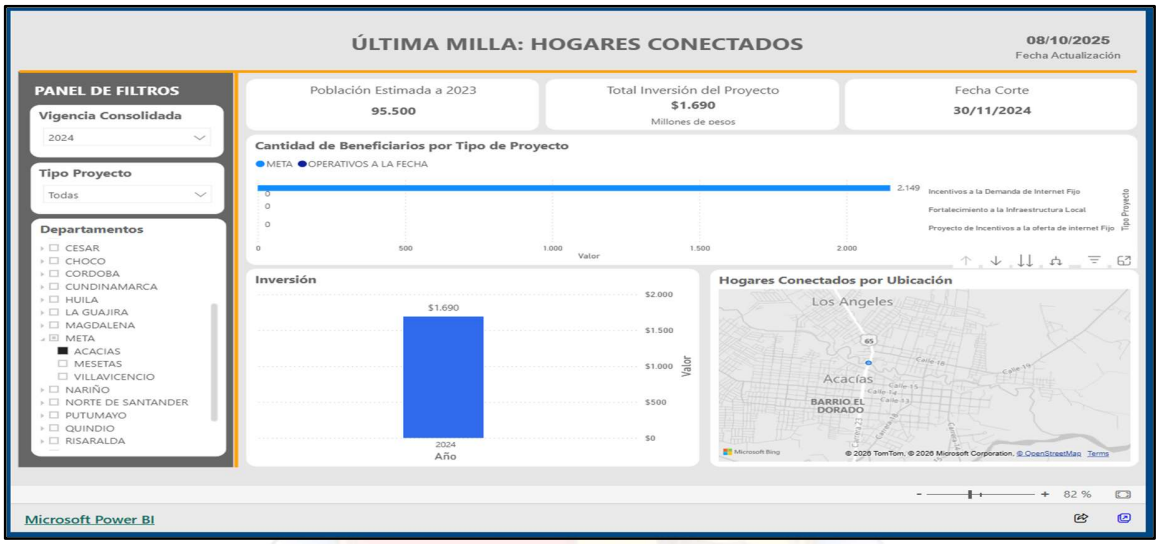
Para diciembre de 2025 los accesos de internet fijo superaron los 10,32 millones, la variación en los accesos fue de 11,8% respecto al mismo periodo de 2024. Así mismo, los accesos residenciales equivalen a 9,5 millones.

Los accesos residenciales de internet fijo ascendieron a 9,5 millones para diciembre de 2025, lo que representa el 92,6% del total, y presentaron una variación del 13% frente al mismo mes del año anterior.Esto se refleja en una penetración de 50,93 accesos por cada 100 hogares. Por otra parte, los accesos corporativos de Internet fijo presentaron una variación negativa de 1,8% en diciembre de 2025 frente al mismo periodo del año anterior.



Última Milla:Hogares Conectados

El programa Hogares Conectados busca conectar con Internet fijo a 500 mil hogares de estratos 1 y 2 quienes podrán acceder a este servicio con tarifas mensuales asequibles. Actualmente, se inició la instalación de los primeros 342 mil accesos en 403 municipios[3].



La información muestra una población estimada de 95.500 habitantes y 2.149 beneficiarios registrados para el proyecto. Por tanto, los beneficiarios representan aproximadamente: Es decir, aproximadamente 2,25 de cada 100 habitantes de la población estimada están registrados como beneficiarios. La inversión total reportada es de $1.690 millones de pesos. Si se distribuye de manera puramente referencial entre los 2.149 beneficiarios, corresponde a aproximadamente $786.412 por beneficiario.

Ahora bien, en relación con la Política de Gobierno Digital, esta se orienta a generar valor público mediante el aprovechamiento estratégico de las tecnologías de la información y las comunicaciones, promoviendo una gestión estatal más eficiente, articulada, confiable y orientada a las necesidades de los ciudadanos. Su implementación busca fortalecer las capacidades de las entidades públicas para incorporar la tecnología en sus procesos, mejorar la prestación de servicios y avanzar en la transformación de las formas en que el Estado interactúa con la sociedad.

Los sujetos obligados a la Política de Gobierno Digital son las entidades que conforman la administración pública y los particulares que cumplen funciones administrativas. En este sentido, la Alcaldía de Acacías se encuentra sujeta a la implementación de las disposiciones y actividades asociadas a esta política, de conformidad con lo establecido en el Decreto 767 de 2022, lo que implica mantener acciones permanentes de planeación,

[3] Fuente:https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-188411.html

implementación, seguimiento y mejora de las iniciativas relacionadas con el componente tecnológico institucional.

En este marco, resulta necesario fortalecer la capacidad de la Oficina TIC para desarrollar actividades que permitan orientar y consolidar las acciones asociadas a la Política de Gobierno Digital, particularmente aquellas relacionadas con la planeación estratégica, la estructuración de iniciativas, el seguimiento de metas y la identificación de oportunidades de mejora. Este proceso requiere articular las necesidades de las diferentes dependencias con las capacidades tecnológicas disponibles, de manera que las decisiones relacionadas con TIC respondan a las prioridades institucionales y contribuyan efectivamente al cumplimiento de los objetivos municipales.

De igual manera, el seguimiento de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos de medición y evaluación institucional constituye un insumo para identificar aspectos susceptibles de fortalecimiento y establecer acciones de mejora. En este sentido, la revisión de resultados como los derivados del FURAG permite contar con elementos para orientar la gestión, reconocer avances y definir oportunidades de intervención que contribuyan al fortalecimiento progresivo de la implementación de la Política de Gobierno Digital.

El desarrollo de estas actividades demanda conocimientos relacionados con la gestión tecnológica, la planeación institucional y el seguimiento de iniciativas, así como capacidad para organizar información, analizar avances, estructurar documentos y apoyar la articulación de las acciones adelantadas por la dependencia. Este acompañamiento permite fortalecer los procesos internos de la Oficina TIC y disponer de insumos que faciliten la toma de decisiones y el seguimiento de los compromisos establecidos.

Asimismo, el fortalecimiento de la planeación TIC permite establecer una relación más clara entre las necesidades institucionales, las capacidades tecnológicas y las acciones que deben desarrollarse para mejorar los servicios y procesos de la Administración Municipal. Una adecuada planeación facilita priorizar necesidades, organizar actividades, realizar seguimiento a los avances y orientar los esfuerzos hacia resultados que generen beneficios concretos para la entidad y para la ciudadanía.

Igualmente, teniendo en cuenta la Política de Gobierno digital la cual está definida en el Decreto 767 de 2022 en el cual consagra los habilitadores e iniciativas dinamizadoras de la siguiente manera:

1. Gobernanza: Busca implementar la Política de Gobierno Digital bajo un modelo de gobernanza basado en el relacionamiento entre el orden nacional y territorial, y el nivel central y descentralizado, que involucre a los grupos de interés en la toma de decisiones y defina los focos estratégicos de acción y la distribución eficiente de los recursos disponibles, procurando una gestión pública colaborativa y ágil.

2. Innovación Pública Digital: La Política de Gobierno Digital se implementará con un enfoque transversal basado en el relacionamiento con los Grupos de Interés, que genere valor público a través de la introducción de soluciones novedosas y creativas y que hagan uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de metodologías de innovación, para resolver problemáticas públicas desde una perspectiva centrada en los ciudadanos y en general, los habitantes del territorio nacional.

3. Habilitadores: Busca desarrollar las capacidades que les permitan ejecutar las Líneas de Acción de la Política de Gobierno Digital, mediante la implementación de los habilitadores **Arquitectura**, **Seguridad y Privacidad de la Información, Cultura y Apropiación** y el de **Servicios Ciudadanos Digitales.**

4. Líneas de Acción: Son las acciones orientadas a desarrollar servicios y procesos inteligentes, tomar decisiones basadas en datos y consolidar un Estado abierto, con el fin de articular las Iniciativas Dinamizadoras de la Política de Gobierno Digital. Estas Líneas de Acción se materializan en las sedes electrónicas de cada uno de los sujetos obligados, siguiendo los estándares señalados para tal fin.

4.1. Servicios y Procesos Inteligentes: Esta línea de acción busca que los sujetos obligados desarrollen servicios y procesos digitales, automatizados, accesibles, adaptativos y basados en criterios de calidad, a partir del entendimiento de las necesidades del usuario y su experiencia, implementando esquemas de atención proactiva y el uso de tecnologías emergentes.

4.2. Decisiones Basadas en Datos: Busca promover el desarrollo económico y social del país impulsado por datos, entendiéndose como infraestructura y activos estratégicos, a través de mecanismos de gobernanza para el acceso, intercambio, reutilización y explotación de los datos, que den cumplimiento a las normas de protección y tratamiento de datos personales y permitan mejorar la toma de decisiones y la prestación de servicios de los sujetos obligados.

4.3. Estado Abierto: Esta línea de acción busca promover la transparencia en la gestión pública con un enfoque de apertura por defecto, y el fortalecimiento de escenarios de diálogo que promuevan la confianza social e institucional, además la colaboración y la participación efectiva de los Grupos de Interés, para fortalecer la democracia y dar soluciones a problemas de interés público a través de prácticas innovadoras, sostenibles y soportadas en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

5. Iniciativas Dinamizadoras: Comprende los Proyectos de Transformación Digital y las Estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes, a través de las cuales se materializan las Líneas de Acción, que permiten dar cumplimiento al objetivo de la Política de Gobierno Digital con la implementación de mecanismos de compra pública que promuevan la innovación pública digital.

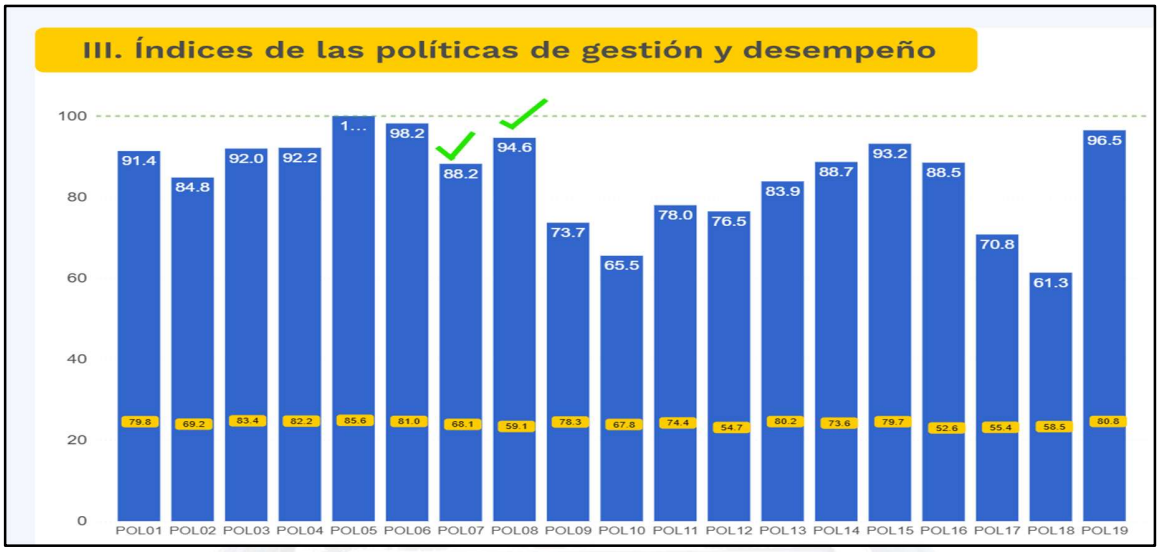
De acuerdo a los anteriores lineamiento, se establecen acciones que las entidades públicas deben realizar y que son evaluadas anualmente por la Función Pública, como parte del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG II) adoptado mediante Decreto 1499 de 2017, expedido por el Departamento Administrativo de la Función Pública, es un marco de referencia para la gestión y el desempeño de las entidades públicas, de tal manera, que puedan generar valor público, a través de la resolución de las necesidades de los ciudadanos. Este Modelo opera a través de siete (7) dimensiones fundamentales para el cumplimiento de los objetivos institucionales; estas dimensiones se desarrollan a través de diecinueve (19) Políticas de Gestión y Desempeño Organizacional; entre las que se encuentra la **POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL.**

Como se mencionó anteriormente, el Departamento Administrativo de la Función Pública realiza de manera anual la Medición de Desempeño Institucional (MDI), la cual evalúa a las entidades públicas en una escala de 0 a 100 puntos en las 19 políticas, con el fin que estas cuenten con información fiable y real para implementar procesos internos de mejora y que estos se traduzcan en una oportuna oferta de bienes y servicios a los colombianos y colombianas.

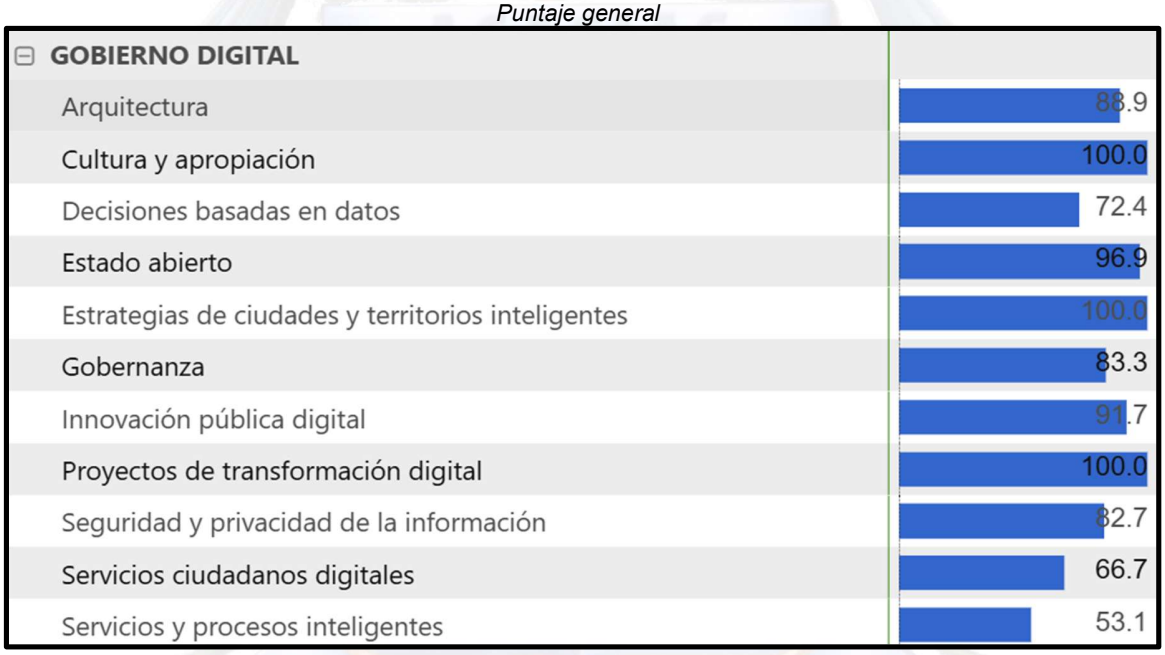
Medir la Política de Gobierno Digital permite conocer el nivel de desempeño de las entidades públicas en esta materia permitiendo:

- Medir y comparar el desempeño de las entidades públicas en la implementación de la Política de Gobierno Digital.
- Identificar fortalezas y debilidades de las entidades en determinados ámbitos de digitalización.
- Enfocar la atención y los esfuerzos de los equipos de trabajo en aquellos elementos donde se requiere mejorar.
- Apoyar la toma de decisiones en materia de inversión.
- Evaluar la eficacia de las acciones implementadas por las entidades para mejorar su gestión y resultados a partir del aprovechamiento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

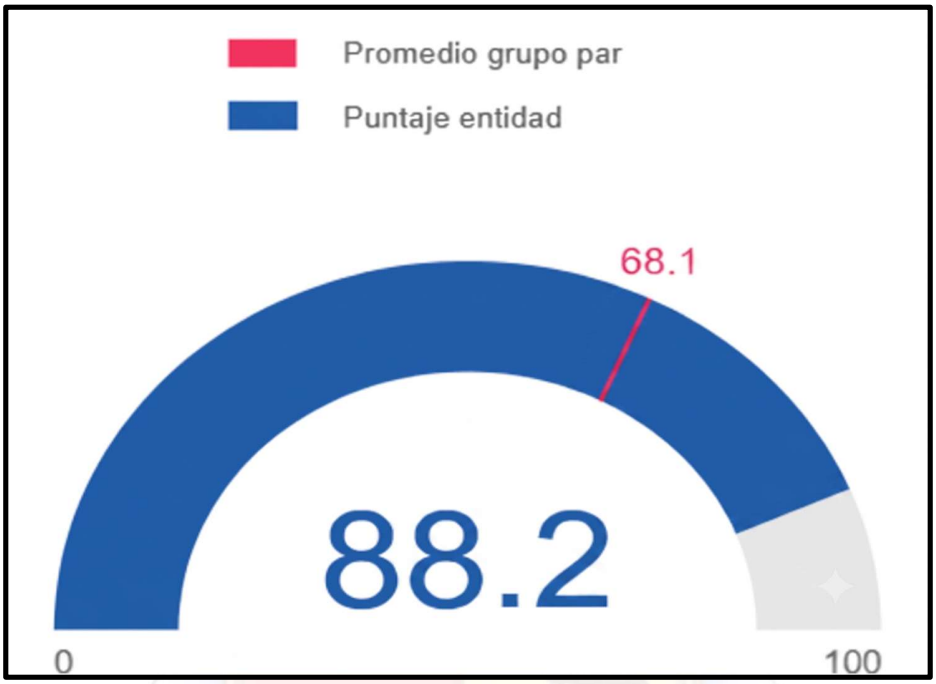
En cuanto a la política de Gobierno digital la alcaldía de Acacías ha tenido buenos resultados en las mediciones de las Políticas TIC, de acuerdo con los resultados de la medición del desempeño institucional en relación con la Política de Gobierno Digital para el **año 2025,** la alcaldía de Acacías obtuvo un **puntaje general de 88.2** en la Política en mención, logrando posicionarse en un nivel alto, por encima de la **media nacional que está en 68.1.** Por otro lado, en cuanto a la política de Seguridad digital se obtuvo un puntaje de **94.5**



Puntaje general

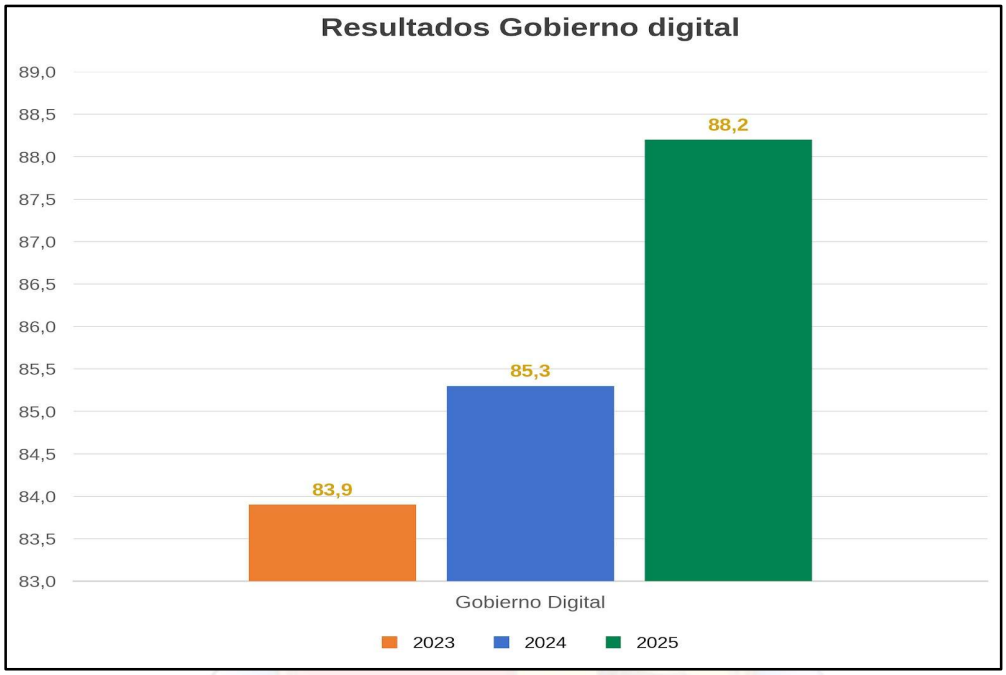


Puntaje subíndice Gobierno digital

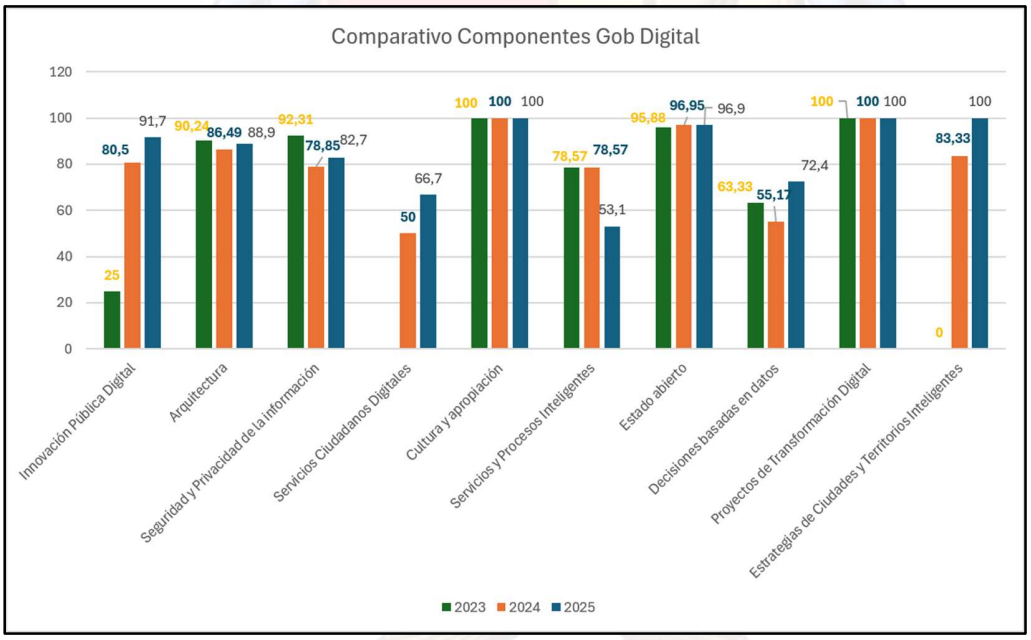


Puntaje general

La Alcaldía de Acacías, en cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, registró un avance significativo para el año 2025 al incrementar su puntuación en **2.9 puntos respecto a la vigencia 2024** y en **4.3 puntos en comparación con el año 2023**. Este crecimiento sostenido no solo refleja el éxito de las estrategias implementadas, sino que también reafirma el compromiso institucional de seguir fortaleciendo las acciones de transformación digital. El objetivo prioritario continúa siendo optimizar la gestión pública, mantener los estándares de cumplimiento y garantizar una mejora continua en el servicio a la ciudadanía, por cual es imperativo dar continuidad a las iniciativas, proyectos estratégicos de transformación digital y acciones de la política de gobierno digital, con el fin de asegurar la sostenibilidad de los logros alcanzados y elevar los niveles de madurez digital de la administración.



Comparativo 2023, 2024 y 2025



Comparativo 2023, 2024 y 2025 componentes de Gobierno digital

Al analizar la evolución de los componentes de Gobierno Digital con corte a **2025**, se evidencia una notable consolidación y madurez institucional, destacando un crecimiento sostenido en áreas críticas. El salto más significativo se observa en **Innovación Pública Digital**, donde se logró un puntaje histórico de **91.7**, consolidando la tendencia al alza que inició en 2023 (25 puntos). Asimismo, el componente de **Estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes** alcanzó la excelencia absoluta con un puntaje perfecto de **100**, superando con éxito la medición nula de 2023 y el avance de 2024 (83.33). En una línea de progreso similar, **Servicios Ciudadanos Digitales** escaló hasta los **66.7 puntos** (un incremento de 16.7 puntos respecto al año anterior), y **Decisiones Basadas en Datos** mostró una recuperación estratégica al subir a **72.4 puntos**.

Por otra parte, pilares fundamentales como **Cultura y Apropiación** y **Proyectos de Transformación Digital** mantuvieron por tercer año consecutivo su calificación máxima de **100 puntos**, mientras que **Arquitectura** y **Seguridad y Privacidad de la Información** experimentaron repuntes positivos alcanzando **88.9** y **82.7 puntos** respectivamente. Estos resultados reflejan el impacto y la efectividad de las acciones de mejora continua e inversión tecnológica implementadas y de talento humano que ha llevado a cabo la alcaldía.

Ahora bien, también existen necesidades tecnológicas frente a las acciones que adelanta la Secretaría de Gobierno donde se propende el fortalecer la **seguridad y la convivencia ciudadana** representan condiciones esenciales para el bienestar de la población y para el desarrollo armónico del territorio, en la medida en que permiten generar entornos donde las personas puedan desarrollar sus actividades cotidianas con mayores condiciones de tranquilidad, protección y confianza. En este sentido, su fortalecimiento requiere acciones articuladas que permitan atender las particularidades de los diferentes sectores del municipio y responder de manera oportuna a las situaciones que puedan afectar la convivencia y la seguridad de las comunidades.

Desde esta perspectiva, las acciones institucionales deben orientarse no solamente a responder frente a hechos que ya se han presentado, sino también a fortalecer mecanismos de prevención, identificación temprana de riesgos y acompañamiento a los territorios. La capacidad para reconocer situaciones que puedan generar conflictos, alteraciones de la convivencia o condiciones de vulnerabilidad permite establecer medidas preventivas y orientar de manera más eficiente los esfuerzos institucionales hacia los sectores y poblaciones que requieren mayor atención.

El fortalecimiento de la seguridad también requiere una adecuada articulación entre la Administración Municipal, las autoridades competentes y las comunidades. La participación de los habitantes permite conocer de manera directa las situaciones que afectan la tranquilidad de los barrios, veredas y demás espacios del municipio, generando insumos para orientar las actuaciones institucionales. Esta interacción contribuye a consolidar mecanismos de corresponsabilidad en los que ciudadanía e instituciones participan activamente en la construcción de entornos más seguros y favorables para la convivencia.

En este contexto, las herramientas y capacidades disponibles para la gestión de la seguridad adquieren especial importancia, debido a que permiten mejorar los procesos de seguimiento, atención y coordinación de las actuaciones institucionales. El fortalecimiento de estos mecanismos facilita la organización de la información, el seguimiento de situaciones reportadas y la articulación de las respuestas requeridas, contribuyendo a una gestión más oportuna y organizada de las necesidades identificadas en el territorio.

De igual manera, las condiciones de seguridad presentan características diferenciadas entre las zonas urbanas y rurales del municipio. Por esta razón, las acciones deben considerar las particularidades territoriales, las dinámicas comunitarias y los factores de riesgo presentes en cada sector. Una intervención que tenga en cuenta estas diferencias permite orientar de mejor manera las capacidades institucionales y evitar que las estrategias de prevención y convivencia se desarrollen bajo un único enfoque que no responda a las realidades de cada comunidad.

La prevención constituye, por tanto, un componente fundamental dentro de las acciones de seguridad y convivencia. La identificación de factores asociados a conflictos comunitarios, comportamientos contrarios a la convivencia, situaciones de vulnerabilidad y demás circunstancias que puedan afectar la tranquilidad de la población permite intervenir antes de que estas situaciones escalen y generen consecuencias de mayor impacto. Este enfoque preventivo favorece el uso eficiente de los recursos públicos y contribuye a fortalecer las condiciones sociales que sustentan una convivencia adecuada.

Asimismo, el acompañamiento a las comunidades permite fortalecer la confianza en las instituciones y promover una mayor participación de los ciudadanos en la identificación de problemáticas y construcción de alternativas de solución. Los espacios de diálogo y articulación comunitaria facilitan la recepción de inquietudes, la identificación de necesidades y la definición de acciones que respondan a las características de cada territorio.

En consecuencia, el fortalecimiento de las acciones de seguridad y convivencia debe comprenderse como un proceso integral que articule prevención, gestión institucional, participación comunitaria y capacidad de respuesta. Este enfoque permite avanzar hacia una atención más organizada de las situaciones que afectan a la población y contribuye a generar condiciones que favorezcan la tranquilidad, la convivencia pacífica y el bienestar colectivo.

Por lo anterior, las acciones contempladas buscan fortalecer las capacidades municipales para prevenir y atender factores que puedan afectar la seguridad y la convivencia, mejorar la articulación con las autoridades y promover una participación más activa de las comunidades. De esta manera, se contribuye a consolidar entornos urbanos y rurales con mayores condiciones de protección, corresponsabilidad y convivencia, en concordancia con las necesidades del municipio y los objetivos de bienestar establecidos por la Administración Municipal.

Para sustentar jurídicamente estas acciones, es de mencionar que conforme a lo preceptuado por el artículo 2 de la Constitución Política, son fines esenciales del Estado el *"servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo".*

Adicionalmente el artículo 315 de la Constitución Política, regula las atribuciones de los alcaldes así: *(…)"1. Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la ley, los decretos del gobierno, las ordenanzas, y los acuerdos del concejo. 2. Conservar el orden público en el municipio, de conformidad con la ley y las instrucciones y órdenes que reciba del presidente de la República y del respectivo gobernador. El alcalde es la primera autoridad de policía del municipio (sic). La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que le imparta el alcalde por conducto del respectivo comandante. 3. Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; y nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los establecimientos públicos y las empresas industriales o comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes"(…).*

A su vez, el literal b) de la Ley 1551 de 2012 establece, en relación con las funciones de orden público, las siguientes: "*1. Conservar el orden público en el municipio, de conformidad con la ley y las instrucciones del presidente de la República y del respectivo gobernador. La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que le imparta el alcalde por conducto del respectivo comandante."*

De otro lado, la Ley 1421 de 2010, establece que en todos los Departamentos y Municipios del país deberán funcionar los Fondos de Seguridad y Convivencia Ciudadana con carácter de *"fondo cuenta".* Los recursos de los mismos, se distribuirán según las necesidades regionales de seguridad y convivencia, de conformidad con los planes integrales de seguridad, en materia de dotación, pie de fuerza, actividades de prevención, protección y todas aquellas que faciliten la gobernabilidad local, siendo objetivo principal, financiar proyectos orientados a la preservación y conservación del orden público, para propiciar la seguridad ciudadana y apoyar en forma subsidiaria a los organismos de seguridad y en general toda aquella inversión social que permita garantizar la convivencia y la reconciliación entre los colombianos.

Dicha norma fue reglamentada por el Decreto 399 de 2011 *"Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Fondo Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana y los Fondos de Seguridad de las Entidades Territoriales y se dictan otras disposiciones."*, a partir de la cual fueron creados los Fondos Territoriales de Seguridad y Convivencia Ciudadana – FONSET, como un fondo cuenta territorial de seguridad y convivencia

ciudadana, con el fin de recaudar los aportes y efectuar las inversiones de que trata la mencionada Ley.

A su vez, ésta misma disposición definió los Comités Territoriales de Orden Público, como los encargados en cada entidad, de estudiar, aprobar, hacer seguimiento y definir la destinación de los recursos apropiados para los FONSET, e igualmente el Decreto 1066 de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior"*, en su artículo 2.2.2.2.2. Definiciones, dispone que "para los efectos del presente capítulo se entenderá que en su *numeral 14. Seguridad: Consiste en actividades de tipo preventivo y reactivo frente a situaciones que pongan en riesgo la integridad física y psicológica de las víctimas de la trata de personas, para lo cual se realizan acompañamientos con policía hasta el arribo de la víctima a su lugar de origen y domicilio mismo, la policía del sector donde reside la víctima efectúa revistas periódicas y verificaciones de condiciones de seguridad con propósito de conocer las necesidades de seguridad y actuar en prevención".*

En el marco de estas directrices normativas, la ampliación de los sistemas de videovigilancia (CCTV) existentes en las Juntas de Acción Comunal (JAC) del municipio de Acacías representa una oportunidad para extender las capacidades tecnológicas actualmente disponibles y atender sectores que requieren fortalecer sus mecanismos de prevención y apoyo a la seguridad comunitaria. Esta ampliación permitirá incrementar progresivamente la cobertura de los sistemas, incorporar nuevos puntos de vigilancia de acuerdo con las necesidades identificadas en cada comunidad y aprovechar la infraestructura y experiencia adquiridas durante las etapas anteriores de implementación.

El fortalecimiento de esta infraestructura permite que las comunidades cuenten con mayores herramientas para observar las dinámicas de sus sectores y comunicar oportunamente situaciones que puedan afectar la seguridad o la convivencia. La incorporación de nuevos puntos de videovigilancia contribuye a ampliar el alcance de las capacidades existentes y a generar una cobertura más integral en espacios de interés comunitario, especialmente aquellos que, por sus características, concentración de personas o condiciones particulares, requieren mecanismos adicionales de prevención y seguimiento.

La ampliación debe responder a criterios de priorización territorial y a las necesidades manifestadas por las propias comunidades. En este sentido, las JAC cumplen un papel importante al aportar conocimiento directo sobre las dinámicas de sus barrios y veredas, permitiendo identificar lugares donde la incorporación de nuevos puntos de vigilancia pueda generar mayores beneficios. Esta participación favorece que la expansión del sistema responda a situaciones concretas del territorio y permite orientar de manera más eficiente los recursos destinados al fortalecimiento de la seguridad comunitaria.

De igual manera, extender los sistemas existentes contribuye a consolidar el modelo de participación comunitaria alrededor de las herramientas tecnológicas. Las Juntas de Acción

Comunal pueden fortalecer su capacidad de interlocución con las autoridades competentes al disponer de mecanismos que permitan comunicar situaciones relevantes y aportar información para su correspondiente atención. Esta participación debe desarrollarse dentro del marco de las competencias de cada actor, entendiendo que las herramientas de videovigilancia constituyen un mecanismo de apoyo a las estrategias institucionales de seguridad y no sustituyen las funciones propias de las autoridades.

Otro aspecto relevante corresponde al aprovechamiento de las capacidades instaladas. La ampliación permite dar continuidad a los esfuerzos realizados previamente, evitando que la infraestructura existente opere de manera aislada y favoreciendo la consolidación de una red comunitaria con mayor alcance. La incorporación progresiva de nuevos puntos puede facilitar la integración de las diferentes soluciones y generar mejores condiciones para la administración, seguimiento y sostenibilidad de los sistemas implementados.

Para que esta expansión produzca resultados efectivos, es necesario considerar no solamente la incorporación de nuevos elementos tecnológicos, sino también las condiciones requeridas para su adecuada operación y sostenibilidad. La ampliación de la cobertura implica garantizar que los nuevos puntos cuenten con las condiciones técnicas necesarias para su funcionamiento, conectividad, almacenamiento, administración y soporte, de manera que las soluciones incorporadas puedan mantenerse operativas y cumplir con la finalidad para la cual fueron dispuestas.

Asimismo, la extensión de la infraestructura debe estar acompañada de criterios de uso responsable de la información. El incremento de los puntos de videovigilancia implica una mayor responsabilidad frente al tratamiento de las imágenes obtenidas y a la protección de los derechos de las personas. Por ello, la operación de los sistemas debe observar las disposiciones aplicables en materia de protección de datos personales, privacidad, acceso y manejo de la información, estableciendo condiciones que permitan utilizar la tecnología de manera adecuada y responsable.

La ampliación también genera beneficios en términos de protección de los espacios comunitarios y fortalecimiento de las condiciones para el desarrollo de actividades sociales. Las sedes de las JAC, parques, zonas de encuentro y otros espacios de uso colectivo constituyen escenarios donde se desarrollan actividades comunitarias, culturales y de participación ciudadana. Contar con mayores capacidades de videovigilancia puede contribuir a generar condiciones adicionales de prevención y protección para estos lugares, favoreciendo su utilización por parte de la comunidad.

Desde una perspectiva territorial, ampliar la cobertura permite avanzar hacia una distribución más equilibrada de las capacidades tecnológicas destinadas al apoyo de la seguridad y la convivencia. La expansión progresiva del sistema posibilita incorporar sectores que anteriormente no contaban con estas herramientas y responder a nuevas necesidades derivadas del crecimiento urbano, la transformación de las dinámicas comunitarias y la identificación de puntos que requieren mayor atención.

En este proceso, la participación de las Juntas de Acción Comunal continúa siendo un elemento fundamental. Su conocimiento del territorio permite complementar los criterios técnicos con la experiencia cotidiana de quienes habitan los sectores beneficiados. Esta articulación facilita la identificación de necesidades, promueve la apropiación de las herramientas y fortalece el compromiso de las comunidades con el cuidado y sostenibilidad de la infraestructura dispuesta en sus territorios.

La ampliación de los sistemas de CCTV también requiere fortalecer los mecanismos de comunicación y articulación con las autoridades competentes. La existencia de nuevos puntos de vigilancia puede generar mayores posibilidades para reportar situaciones y aportar información cuando se presenten hechos que requieran atención institucional.

Para ello, resulta necesario mantener canales de comunicación definidos y procedimientos claros que permitan trasladar oportunamente los reportes, evitando que la información generada permanezca únicamente en el ámbito comunitario.

En este sentido, el propósito de ampliar la infraestructura no consiste en trasladar responsabilidades de seguridad a las organizaciones comunitarias, sino en proporcionarles herramientas que complementen las acciones institucionales y fortalezcan su capacidad de participación. La comunidad aporta conocimiento, presencia territorial y capacidad de identificación de situaciones; las autoridades, por su parte, mantienen las competencias legales y operativas para atender los hechos que requieran intervención. La tecnología permite facilitar la articulación entre ambos actores.

De igual manera, la ampliación debe contemplar procesos de orientación y acompañamiento que permitan fortalecer la apropiación de las herramientas por parte de los responsables comunitarios. El conocimiento sobre el alcance de los sistemas, los procedimientos de reporte, el manejo responsable de la información y las rutas de comunicación contribuye a prevenir usos inadecuados y favorece que la infraestructura incorporada sea utilizada de manera efectiva durante su vida útil.

Desde el punto de vista técnico, la ampliación de un sistema existente requiere mantener criterios de compatibilidad, estandarización y continuidad, de manera que los nuevos componentes puedan integrarse adecuadamente con las capacidades ya instaladas. Esto permite optimizar los recursos disponibles, facilitar las actividades de mantenimiento y reducir las dificultades que podrían generarse por la incorporación de soluciones aisladas o incompatibles entre sí.

En consecuencia, la ampliación de los sistemas de videovigilancia comunitaria constituye una acción orientada a consolidar y extender las capacidades existentes, atendiendo nuevas necesidades territoriales y fortaleciendo la participación de las Juntas de Acción Comunal en las estrategias preventivas. Su desarrollo permite aprovechar la infraestructura

previamente implementada, ampliar progresivamente la cobertura y generar mejores condiciones para la articulación entre tecnología, comunidad y autoridades.

De esta manera, la ampliación del CCTV se configura como una medida que contribuye al fortalecimiento de las capacidades municipales y comunitarias en materia de prevención y convivencia, procurando que los beneficios de la infraestructura tecnológica alcancen a un mayor número de sectores. La combinación de cobertura ampliada, participación comunitaria, soporte técnico, uso responsable de la información y articulación institucional permite avanzar hacia un modelo de seguridad más preventivo, territorial y corresponsable, acorde con las necesidades actuales del municipio de Acacías.

Es de precisar que la alcaldía de Acacías en una primera fase realizó la adquisición e instalación de sistema de CCTV compuesta de 113 cámaras, 10 NVR y 15 altavoces, las cuales se encuentran instaladas y en funcionamiento en 10 barrios del municipio de Acacías los cuales corresponden a Villa Manuela, Popular, Bambú, Las Colinas, La Tiza, Llano Verde 1 y 2, Araguaney, Mancera, Balcones de San Diego y barrio Guaratara.

A continuación, se relacionan las ubicaciones de las cámaras y demás equipos adquiridos e instalados:

DISPOSITIVO	NOMBRE DISPOSITIVO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
NVR	GRABADOR JAC Villa Manuela	Parque Principal	4° 0'34.27"N	73°46'11.39"O
Camara IP	CAM-01 – PQ CRA 38 CLL 28	Carrera 38 con Calle 28 parque	4° 0'32.71"N	73°46'10.19"O
Camara IP	CAM-02 – CLL 28 JAC	Calle 28 Casa junta de acción comunal	4° 0'32.72"N	73°46'10.19"O
Camara IP	CAM-03 – CLL 28 CRA 35B	Calle 28 con Carrera 35B	4° 0'32.72"N	73°46'10.19"O
Camara IP	CAM-04 – CLL 28 CRA 35B	Calle 28 con Carrera 35B	4° 0'30.34"N	73°46'4.49"O
Camara IP	CAM-05 – CAN Microfútbol	Cancha de microfútbol	4° 0'26.46"N	73°46'7.01"O
Camara IP	CAM-06 – Retorno	Punto de retorno	4° 0'26.46"N	73°46'7.01"O
Camara IP	CAM-07 – Retorno Cancha	Punto de retorno cancha de futbol	4° 0'26.40"N	73°46'7.63"O
Camara IP	CAM-08 – PQ Principal	Parque Principal – Vista general	4° 0'24.74"N	73°46'10.91"O
Camara IP	CAM-09 – ENT PRINCIPAL	Entrada principal UNAD	4° 0'24.74"N	73°46'10.91"O
Camara IP	CAM-10 – ENT UNAD	Entrada principal UNAD	4° 0'22.58"N	73°46'7.33"O
Camara IP	CAM-11 – SEN SAL	Entrada senderos Atacaima	4° 0'22.58"N	73°46'7.33"O
Camara IP	CAM-12 – SEN ENT	Salida senderos Atacaima	4° 0'30.37"N	73°46'4.48"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ Principal	Altavoz Parque Principal Villa Manuela	4° 0'26.42"N	73°46'7.63"O
Altavoz IP	ALT-02 – CAN Microfútbol	Altavoz Cancha de Microfútbol Villa Manuela	4° 0'26.40"N	73°46'7.63"O
NVR	GRABADOR CCTV Araguaney	Parque principal	3°59'44.05"N	73°45'45.74"O
Camara IP	CAM-01 – CLL 21 A Casa JAC	CLL 21 A Casa JAC	3°59'44.06"N	73°45'45.71"O
Camara IP	CAM-02 – CLL 21 A Casa JAC	CLL 21 A Casa JAC	3°59'44.53"N	73°45'45.59"O

DISPOSITIVO	NOMBRE DISPOSITIVO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Camara IP	CAM-03 – Polideportivo	Polideportivo Araguaney	3°59'46.93"N	73°45'44.41"O
Camara IP	CAM-04 – PQ Principal	Parque principal	3°59'44.90"N	73°45'41.72"O
Camara IP	CAM-05 – CRA 20 CLL 22	Carrera 20 con Calle 22	3°59'45.31"N	73°45'37.95"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 19 CLL 23	Carrera 19 con Calle 23	3°59'44.52"N	73°45'34.92"O
Camara IP	CAM-07 – CRA 18 CLL 22	Carrera 18 con Calle 22	3°59'43.37"N	73°45'35.29"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 18 CLL 23	Carrera 18 con Calle 23	3°59'48.02"N	73°45'33.48"O
Camara IP	CAM-09 – CRA 17A CLL 24	Carrera 17A con Calle 24	3°59'48.64"N	73°45'36.74"O
Camara IP	CAM-10 – CRA 18A CLL 24	Carrera 18A con Calle 24	3°59'46.93"N	73°45'44.41"O
Altavoz IP	ALT- 01 – Polideportivo	Polideportivo Araguaney	3°59'44.58"N	73°45'45.57"O
NVR	GRABADOR CCTV La Tiza	Parque Principal	3°59'53.54"N	73°45'50.80"O
Camara IP	CAM-01 – CRA 25 CLL 23A	Carrera 25 Calle 23	3°59'50.28"N	73°45'46.31"O
Camara IP	CAM-02 – CRA 23 CLL 23A	Carrera 23 Calle 23A	3°59'47.08"N	73°45'48.68"O
Camara IP	CAM-03 – CRA 23 CLL 22	Carrera 23 Calle 22	3°59'47.77"N	73°45'50.80"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 25 CLL 22 PQ Principal	Carrera 25 Calle 22 Parque Principal	3°59'46.55"N	73°45'51.83"O
Camara IP	CAM-05 – CRA 25 CLL 21 PQ Principal	Carrera 25 Calle 21 Parque Principal	3°59'49.72"N	73°45'53.33"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 24 CLL 22 PQ Principal	Carrera 24 Calle 22 Parque Principal	3°59'48.43"N	73°45'54.36"O
Camara IP	CAM-07 – CRA 24 CLL 21 PQ Principal	Carrera 24 Calle 21 Parque Principal	3°59'43.04"N	73°45'57.96"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 25 CLL 19A	Carrera 25 Calle 19A	3°59'41.28"N	73°45'55.36"O
Camara IP	CAM-09 – CRA 24 CLL 19A	Carrera 24 Calle 19A	3°59'39.57"N	73°45'53.23"O
Camara IP	CAM-10 – CRA 23 CLL 19A	Carrera 23 Calle 19A	3°59'48.49"N	73°45'52.64"O
Altavoz IP	ALT-01 – CRA 25 CLL 22 PQ Principal	Carrera 25 Calle 22 Parque Principal	3°59'47.83"N	73°45'50.93"O
Altavoz IP	ALT-02 – CRA 24 CLL 22 PQ Principal	Carrera 24 Calle 22 Parque Principal	3°59'49.84"N	73°45'53.47"O
NVR	GRABADOR CCTV Llano Verde 1-2	Carrera 42B Calle 17 – Parque Principal (Llano Verde 1 y 2)	3°59'32.12"N	73°46'43.60"O
NVR	GRABADOR CCTV Llano Verde 3-4	Carrera 42B Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'29.61"N	73°46'42.11"O
Camara IP	CAM-01 – CRA 42 PQ Principal LV1	Carrera 42 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'30.43"N	73°46'41.60"O
Camara IP	CAM-02 – CRA 42 CLL 17 LV1	Carrera 42 Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'30.31"N	73°46'41.59"O
Camara IP	CAM-03 – CRA 42B CLL 17 LV1	Carrera 42B Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'28.68"N	73°46'39.32"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 42B CLL 17 LV1	Carrera 42B Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'29.57"N	73°46'38.73"O

DISPOSITIVO	NOMBRE DISPOSITIVO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Camara IP	CAM-05 – CRA 42B CLL 17 LV1	Carrera 42B Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'33.62"N	73°46'40.82"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 43A CLL 17 LV1	Carrera 43A Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'33.64"N	73°46'40.80"O
Camara IP	CAM-07 – CRA 45 CLL 16A LV2	Carrera 45 Calle 16A Llano Verde 2	3°59'35.20"N	73°46'44.56"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 45 CLL 16A LV2	Carrera 45 Calle 16A Llano Verde 2	3°59'35.15"N	73°46'44.60"O
Camara IP	CAM-09 – CRA 43A CLL 18 LV2	Carrera 43A Calle 18 Llano Verde 2	3°59'37.48"N	73°46'42.41"O
Camara IP	CAM-10 – CRA 43A CLL 18 LV2	Carrera 43A Calle 18 Llano Verde 2	3°59'38.87"N	73°46'41.12"O
Camara IP	CAM-11 – CRA 45 CLL 18B LV2	Carrera 45 Calle 18B Llano Verde 2	3°59'36.52"N	73°46'38.93"O
Camara IP	CAM-12 – Cruce LV 2-3-4	Cruce llano Verde 2, 3 y 4 (LLano verde 2)	3°59'38.95"N	73°46'41.11"O
Camara IP	CAM-13 – CLL 19 LV2	Calle 19 LLano verde 2 (LLano verde 2)	3°59'38.91"N	73°46'41.20"O
Camara IP	CAM-14 – Cruce LV 2-3-4	Cruce llano Verde 2, 3 y 4 (LLano verde 3)	3°59'42.10"N	73°46'38.45"O
Camara IP	CAM-15 – Cruce LV 2-3-4	Cruce llano Verde 2, 3 y 4 (LLano verde 3)	3°59'42.05"N	73°46'38.48"O
Camara IP	CAM-16 – Casa JAC LV3	Casa JAC Llano Verde 3	3°59'44.09"N	73°46'41.08"O
Camara IP	CAM-17 – PQ Zona WiFi LV3	Parque Zona WiFi Llano Verde 3	3°59'45.02"N	73°46'40.27"O
Camara IP	CAM-18 – Polideportivo LV3	Polideportivo Llano Verde 3	3°59'41.17"N	73°46'43.90"O
Camara IP	CAM-19 – Polideportivo PQ LV3	Polideportivo Parque Llano Verde 3	3°59'38.91"N	73°46'41.20"O
Camara IP	CAM-20 – Cancha Fútbol LV3	Cancha de fútbol Llano Verde 3	3°59'36.48"N	73°46'38.93"O
Camara IP	CAM-21 – Cancha Fútbol LV3	Cancha de fútbol Llano Verde 3	3°59'38.04"N	73°46'34.40"O
Camara IP	CAM-22 – CRA 44C LV4	Carrera 44C Llano Verde 4	3°59'38.42"N	73°46'34.39"O
Camara IP	CAM-23 – CRA 44C LV4	Carrera 44C Llano Verde 4	3°59'41.09"N	73°46'32.33"O
Camara IP	CAM-24 – MZ V LV4	Manzana V Llano Verde 4	3°59'41.84"N	73°46'36.99"O
Camara IP	CAM-25 – MZ X LV4	Manzana X Llano Verde 4	3°59'40.41"N	73°46'38.10"O
Camara IP	CAM-26 – MZ X LV4	Manzana X Llano Verde 4	3°59'30.41"N	73°46'41.59"O
Camara IP	CAM-27 – CLL 19 LV3	Calle 19 LLano verde 4	3°59'42.08"N	73°46'38.45"O
Camara IP	ALT-01 – CRA 42B CLL 17 PQ LV1	Carrera 42B Calle 17 Parque Principal Llano Verde 1	3°59'30.32"N	73°46'41.57"O
Altavoz IP	ALT-02 – CRA 45 PQ LV2	Carrera 45 Parque Llano Verde 2	3°59'35.73"N	73°46'44.02"O
Altavoz IP	ALT-03 – PQ Zona WiFi LV3	Parque Zona WiFi Llano Verde 3	3°59'42.11"N	73°46'38.50"O
Altavoz IP	ALT-04 – Polideportivo LV3	Polideportivo Llano Verde 3	3°59'44.15"N	73°46'41.03"O
NVR	GRABADOR CCTV Balcones San Diego	Calle 18A	3°59'29.99"N	73°46'36.14"O
Camara IP	CAM-01 – CLL 18	Calle 18	3°59'30.96"N	73°46'35.51"O
Camara IP	CAM-02 – CLL 18A	Calle 18A	3°59'30.97"N	73°46'35.53"O

DISPOSITIVO	NOMBRE DISPOSITIVO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Camara IP	CAM-03 – CLL 18A	Calle 18A	3°59'31.96"N	73°46'34.81"O
Camara IP	CAM-04 – CLL 18B	Calle 18B	3°59'34.78"N	73°46'38.94"O
Camara IP	CAM-05 – CRA 42B CLL 18B	Carrera 42B Calle 18B	3°59'32.72"N	73°46'40.13"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 42B CLL 18	Carrera 42B Calle 18	3°59'30.96"N	73°46'35.51"O
Altavoz IP	ALT-01 – CLL 18A	Calle 18A	3°59'30.99"N	73°46'35.55"O
NVR	GRABADOR CCTV Las Colinas	Parque Infantil – Zona WiFi	3°59'40.69"N	73°46'44.46"O
Camara IP	CAM-01 – PQ Infantil WiFi	Parque Infantil – Zona WiFi	3°59'40.66"N	73°46'44.44"O
Camara IP	CAM-02 – PQ Infantil WiFi	Parque Infantil – Zona WiFi	3°59'38.40"N	73°46'48.28"O
Camara IP	CAM-03 – CRA 46 CLL 18	Carrera 46 Calle 18	3°59'39.17"N	73°46'49.31"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 47 CLL 18 Sup	Carrera 47 Calle 18 – Supermercados	3°59'39.18"N	73°46'49.37"O
Camara IP	CAM-05 – CRA 47 CLL 18 Sup	Carrera 47 Calle 18 – Supermercados	3°59'39.67"N	73°46'49.28"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 47 CLL 18 Sup	Carrera 47 Calle 18 – Supermercados	3°59'34.03"N	73°46'53.94"O
Camara IP	CAM-07 – CRA 47 CLL 16	Carrera 47 Calle 16	3°59'34.10"N	73°46'53.91"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 47 CLL 16	Carrera 47 Calle 16	3°59'34.08"N	73°46'54.02"O
Camara IP	CAM-09 – CRA 47 CLL 16	Carrera 47 Calle 16	3°59'31.03"N	73°46'55.17"O
Camara IP	CAM-10 – ENT Lilia Castro	Entrada IE Lilia Castro	3°59'40.78"N	73°46'44.70"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ Infantil	Parque Infantil – Zona WiFi	3°59'40.69"N	73°46'44.46"O
NVR	GRABADOR CCTV Guaratara	Parque Principal – Zona WiFi	3°59'51.06"N	73°45'32.36"O
Camara IP	CAM-01 – PQ Principal WiFi GUA	Parque Principal – Zona WiFi	3°59'49.62"N	73°45'22.47"O
Camara IP	CAM-02 – CLL 25 CRA 14	Calle 25 Carrera 14	3°59'49.65"N	73°45'22.48"O
Camara IP	CAM-03 – CLL 25 CRA 14 Cola Pato	Calle 25 Carrera 14 – Vía Cola de Pato	3°59'53.12"N	73°45'21.62"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 14 CLL 28 Cola Pato	Carrera 14 Calle 28 – Vía Cola de Pato	3°59'52.45"N	73°45'25.84"O
Camara IP	CAM-05 – PQ CLL 27A	Parque Calle 27A	3°59'53.20"N	73°45'25.93"O
Camara IP	CAM-06 – PQ CRA 15 CLL 27	Parque Carrera 15 Calle 27	3°59'55.61"N	73°45'31.23"O
Camara IP	CAM-07 – CLL 28 CRA 17A	Calle 28 Carrera 17A	3°59'53.68"N	73°45'34.84"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 19 CLL 26 Iglesia	Carrera 19 Calle 26 – Iglesia	3°59'54.94"N	73°45'36.29"O
Camara IP	CAM-09 – PQ CRA 19 CLL 26A	Parque Carrera 19 Calle 26A	3°59'57.20"N	73°45'38.92"O
Camara IP	CAM-10 – PQ CRA 20	Parque Carrera 20	3°59'58.07"N	73°45'42.94"O
Camara IP	CAM-11 – CRA 21A CLL 28	Carrera 21A Calle 28	3°59'54.03"N	73°45'44.47"O
Camara IP	CAM-12 – CRA 21A CLL 25	Carrera 21A Calle 25	3°59'51.18"N	73°45'32.95"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ CLL 27A	Parque Calle 27A	3°59'53.23"N	73°45'25.96"O
NVR	GRABADOR CCTV Bambú	Parque Principal – Zona WiFi	3°59'41.08"N	73°45'17.59"O
Camara IP	CAM-01 – CLL 23 CRA 12A	Calle 23 Carrera 12A	3°59'36.95"N	73°45'17.93"O

DISPOSITIVO	NOMBRE DISPOSITIVO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Camara IP	CAM-02 – PQ Principal WiFi	Parque Principal – Zona WiFi	3°59'37.66"N	73°45'19.27"O
Camara IP	CAM-03 – CLL 21A	Calle 21A	3°59'34.12"N	73°45'18.57"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 13 Parroquia	Carrera 13 – Parroquia	3°59'33.35"N	73°45'15.64"O
Camara IP	CAM-05 – CRA 11 CLL 20B	Carrera 11 Calle 20B	3°59'35.28"N	73°45'15.33"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 11 CLL 21	Carrera 11 Calle 21	3°59'36.95"N	73°45'17.93"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ Principal WiFi	Parque Principal – Zona WiFi	3°59'36.95"N	73°45'17.93"O
NVR	GRABADOR CCTV Popular	Parque Biosaludable – Zona WiFi	3°59'17.11"N	73°45'2.07"O
Camara IP	CAM-01 – PQ Biosaludable WiFi	Parque Biosaludable – Zona WiFi	3°59'15.87"N	73°44'58.38"O
Camara IP	CAM-02 – CLL 16 CRA 4	Calle 16 Carrera 4	3°59'17.20"N	73°44'58.80"O
Camara IP	CAM-03 – CLL 16A CRA 4	Calle 16A Carrera 4	3°59'19.50"N	73°44'58.72"O
Camara IP	CAM-04 – CLL 17 CRA 4	Calle 17 Carrera 4	3°59'22.92"N	73°44'58.60"O
Camara IP	CAM-05 – CLL 18 CRA 4	Calle 18 Carrera 4	3°59'25.37"N	73°44'58.53"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 4 CLL 18-84	Carrera 4 Calle 18–84	3°59'26.87"N	73°44'59.30"O
Camara IP	CAM-07 – Via Acacias Dinamarca CRA 4	Vía Acacías–Dinamarca Carrera 4	3°59'24.21"N	73°45'5.97"O
Camara IP	CAM-08 – Via Acacias Dinamarca CRA 7 CLL 18	Vía Acacías–Dinamarca cruce Carrera 7 Calle 18	3°59'17.33"N	73°45'1.98"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ Biosaludable WiFi	Parque Biosaludable – Zona WiFi	3°59'17.33"N	73°45'1.98"O
NVR	GRABADOR CCTV Mancera	Parque Biosaludable – Zona WiFi	3°59'29.30"N	73°45'33.07"O
Camara IP	CAM-01 – PQ Biosaludable WiFi	Parque biosaludable zona wifi	3°59'34.23"N	73°45'38.96"O
Camara IP	CAM-02 – CRA 15 CLL 16 Puente	Carrera 15 Calle 16 – Puente	3°59'35.57"N	73°45'39.86"O
Camara IP	CAM-03 – CRA 15 Puente	Carrera 15 – Puente	3°59'34.37"N	73°45'40.62"O
Camara IP	CAM-04 – CRA 19 CLL 19A Micro	Carrera 19 Calle 19A – Cancha Microfútbol	3°59'32.52"N	73°45'44.71"O
Camara IP	CAM-05 – CLL 19A CRA 18 Micro	Calle 19A Carrera 18 – Cancha Microfútbol	3°59'31.77"N	73°45'50.02"O
Camara IP	CAM-06 – CRA 19 PQ Infantil	Carrera 19 – Parque Infantil	3°59'31.71"N	73°45'49.99"O
Camara IP	CAM-07 – CRA 20 Biosaludable	Carrera 20 – Bienestar Familiar	3°59'27.01"N	73°45'45.61"O
Camara IP	CAM-08 – CRA 20 CLL 18	Carrera 20 Calle 18	3°59'23.45"N	73°45'43.25"O
Camara IP	CAM-09 – CRA 20 CLL 18	Carrera 20 Calle 18	3°59'22.81"N	3°59'22.81"N
Camara IP	CAM-10 – CRA 20 CLL 17	Carrera 20 Calle 17	3°59'21.05"N	73°45'31.71"O
Camara IP	CAM-11 – Puente CRA 19	Puente Carrera 19	3°59'29.31"N	73°45'33.39"O
Altavoz IP	ALT-01 – PQ Biosaludable Wifi	Parque Biosaludable – Zona Wifi	3°59'29.31"N	73°45'33.39"O
Altavoz IP	ALT-02 – Microfútbol CRA 19	Carrera 19 Calle 19A – Cancha Microfútbol	3°59'34.38"N	73°45'40.59"O



Vista en monitor de cámaras instaladas



Vista ampliada de cámara instalada

Sumado a lo expuesto en materia de seguridad, otro aspecto trascendental en la protección del territorio corresponde corresponde a la **Gestión del Riesgo de Desastres**, ámbito en el cual resulta vital que el municipio disponga de capacidades permanentes para anticipar escenarios de afectación, organizar la información disponible y facilitar la coordinación de las acciones que deban desarrollarse antes, durante y después de una emergencia. En este sentido, el fortalecimiento de las herramientas y mecanismos asociados a la gestión del riesgo permite mejorar la preparación institucional y generar condiciones para que las decisiones puedan adoptarse con mayor oportunidad frente a situaciones que representen una amenaza para la población o para el territorio.

En este contexto, las características ambientales y territoriales de Acacías hacen necesario mantener una capacidad permanente de seguimiento que permita reconocer oportunamente situaciones que puedan alterar las condiciones normales del municipio. La identificación de cambios, eventos o circunstancias que puedan incrementar determinados niveles de exposición facilita la activación de las acciones correspondientes y permite orientar los recursos institucionales hacia los sectores que requieran atención prioritaria.

De igual manera, el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas resulta fundamental para mejorar los mecanismos de prevención, monitoreo, coordinación y respuesta ante situaciones que puedan generar afectaciones a la población y al territorio. Para ello, disponer de información organizada y de mecanismos adecuados para su seguimiento constituye un elemento relevante para la gestión municipal, toda vez que la información relacionada con eventos, afectaciones, puntos críticos, población expuesta y recursos disponibles puede convertirse en un insumo para la planeación y coordinación de las actuaciones. Su adecuada gestión permite reducir tiempos en la identificación de necesidades y facilita la comunicación entre las diferentes dependencias y organismos que participan en la atención de emergencias.

En particular, la adquisición de radios de comunicación permitirá fortalecer los mecanismos de coordinación y comunicación entre los organismos y entidades que participan en la gestión y atención de emergencias, especialmente durante eventos en los cuales las redes de comunicación convencionales puedan presentar limitaciones, interrupciones o pérdida de disponibilidad. De esta manera, contar con medios de comunicación alternativos y confiables facilita el intercambio oportuno de información, la coordinación de las acciones en territorio y la articulación de los diferentes actores responsables de la atención de emergencias.

Esta necesidad adquiere especial relevancia teniendo en cuenta las condiciones de amenaza a las que se encuentra expuesto el municipio, asociadas, entre otras, a fenómenos de remoción en masa, crecientes súbitas e inundaciones. Como antecedente, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD registró en abril de 2025 una alerta roja relacionada con la alta probabilidad de deslizamientos de tierra en Acacías. Esta situación evidencia la importancia de fortalecer las capacidades institucionales para realizar seguimiento permanente a las condiciones de riesgo y responder de manera articulada ante la materialización de eventos naturales.

Asimismo, la gestión del riesgo demanda una actuación articulada entre la Administración Municipal, los organismos de socorro, las autoridades y las comunidades. Cada uno de estos actores cumple funciones diferentes dentro de los procesos de conocimiento, reducción y manejo de desastres; por consiguiente, resulta necesario mantener mecanismos que faciliten el intercambio de información y la coordinación de las acciones. Una adecuada articulación permite evitar respuestas fragmentadas y favorece una atención más organizada frente a los eventos que puedan presentarse.

De manera complementaria, el fortalecimiento tecnológico del componente de Gestión del Riesgo debe contemplar la incorporación progresiva de sistemas de monitoreo y gestión de información en tiempo real, particularmente para el seguimiento de variables asociadas al comportamiento de los cuerpos de agua del municipio. En este sentido, la implementación de soluciones tecnológicas soportadas en sensores para la medición de niveles de los ríos y fuentes hídricas, conectados a plataformas de monitoreo, permitiría disponer de información actualizada sobre el comportamiento de los niveles de agua, identificar variaciones significativas y generar mecanismos de alerta que faciliten la activación oportuna de los protocolos institucionales de prevención y respuesta.

La incorporación de estos sistemas permitiría, además, avanzar de esquemas de atención predominantemente reactivos hacia mecanismos de monitoreo preventivo y alerta temprana, mediante la captura, transmisión, visualización y análisis de información proveniente del territorio. Esta información puede constituirse en un insumo para que las autoridades competentes evalúen las condiciones de riesgo, establezcan niveles de seguimiento, coordinen acciones preventivas y, cuando corresponda, adopten medidas orientadas a proteger a la población y reducir los posibles impactos sobre la infraestructura, los bienes y los servicios del municipio.

Por otra parte, el fortalecimiento de estas capacidades también permite mejorar los procesos de preparación institucional. Contar con procedimientos, información actualizada y mecanismos de coordinación previamente establecidos facilita que los responsables conozcan las actuaciones que deben desarrollar ante diferentes escenarios. En consecuencia, esta preparación contribuye a disminuir la improvisación durante las emergencias y permite aprovechar de manera más eficiente los recursos humanos, técnicos y logísticos disponibles.

De igual manera, las comunidades constituyen un componente fundamental en la gestión territorial del riesgo. Los habitantes y organizaciones comunitarias poseen conocimiento directo sobre las características de sus sectores, las condiciones que pueden representar riesgos y las necesidades particulares que pueden surgir durante una emergencia. Por ello, incorporar esta información en los procesos institucionales permite complementar el conocimiento técnico con la experiencia del territorio y fortalecer las acciones de prevención y preparación.

Otro aspecto relevante corresponde a la capacidad de realizar seguimiento posterior a los eventos. Registrar las situaciones ocurridas, las afectaciones identificadas, las acciones desarrolladas y las necesidades pendientes permite generar información útil para evaluar la respuesta institucional y establecer oportunidades de mejora. De esta manera, cada evento puede aportar elementos para fortalecer la preparación frente a situaciones futuras y mejorar progresivamente los procedimientos municipales.

Adicionalmente, la gestión del riesgo debe considerar la protección de la infraestructura y de los servicios esenciales para el funcionamiento del municipio. Una emergencia puede

generar afectaciones que trasciendan directamente a la población y comprometan vías, edificaciones, redes de servicios, espacios públicos y otros activos necesarios para garantizar la continuidad de las actividades municipales. Por ello, fortalecer la capacidad de identificación y seguimiento de posibles afectaciones permite priorizar actuaciones y contribuir a una recuperación más organizada.

En este sentido, las acciones de gestión del riesgo deben desarrollarse bajo una perspectiva integral, en la que el conocimiento del territorio, la disponibilidad de información, la preparación institucional, la participación comunitaria y la capacidad de respuesta se encuentren articulados. Esta visión permite superar un enfoque exclusivamente reactivo y avanzar hacia una gestión permanente que permita prepararse antes de que ocurran los eventos y aprender de las experiencias posteriores.

Adicionalmente, mantener y fortalecer las capacidades existentes permite que el municipio pueda responder de manera más adecuada a escenarios que presenten características diferentes o que evolucionen rápidamente. Las emergencias pueden requerir decisiones en periodos muy cortos, movilización de recursos y coordinación entre múltiples actores; por tanto, contar previamente con mecanismos de organización y seguimiento representa una ventaja para reducir los tiempos de reacción.

La continuidad de estas acciones también permite fortalecer los instrumentos de planificación municipal relacionados con la gestión del riesgo. La información obtenida mediante los procesos de seguimiento y evaluación puede servir como insumo para actualizar diagnósticos, identificar necesidades, priorizar intervenciones y orientar futuras acciones institucionales. De esta manera, la gestión del riesgo se integra de manera efectiva a la planificación del desarrollo territorial.

Por otra parte, el fortalecimiento de la capacidad institucional permite mejorar la comunicación frente a situaciones de emergencia. Una información clara, organizada y transmitida oportunamente contribuye a que las comunidades conozcan las recomendaciones y actuaciones que deben adoptar, mientras que los organismos responsables pueden coordinar sus actividades con mayor precisión. En consecuencia, la comunicación constituye un componente transversal para reducir la incertidumbre y facilitar la respuesta colectiva.

En consecuencia, el fortalecimiento de las herramientas tecnológicas destinadas a la Gestión del Riesgo de Desastres, tanto para las comunicaciones de emergencia como para el monitoreo de variables críticas mediante sensores y sistemas de información, contribuye a consolidar una capacidad institucional más robusta para la prevención, conocimiento, monitoreo y manejo de situaciones de emergencia. Asimismo, favorece la disponibilidad oportuna de información para la toma de decisiones y la articulación de los organismos que intervienen en la respuesta, permitiendo aprovechar las tecnologías de información y comunicaciones como instrumentos para fortalecer la resiliencia del territorio y mejorar la

capacidad de respuesta de la Administración Municipal frente a los diferentes escenarios de riesgo.

Por lo anterior, resulta necesario mantener y fortalecer las capacidades municipales asociadas a la gestión del riesgo de desastres, procurando que los mecanismos de información, coordinación, preparación, monitoreo y respuesta evolucionen de acuerdo con las necesidades del territorio. Esta continuidad permitirá consolidar una gestión más preventiva, articulada y basada en información, fortaleciendo la capacidad de Acacías para afrontar diferentes escenarios de emergencia y avanzar hacia un territorio con mayores condiciones de resiliencia y protección para sus habitantes.

De manera articulada con esta visión de protección integral, otro componente prioritario tiene relación con la atención de la **población víctima** del conflicto armado que es una prioridad institucional que exige una capacidad organizativa impecable. Diariamente, las entidades llevan a cabo el manejo permanente de información relacionada con personas, hogares, solicitudes, caracterizaciones y orientaciones institucionales. En este contexto, la provisión de capacidades tecnológicas de la Administración Municipal adquiere especial relevancia para respaldar eficientemente los procesos mediante los cuales se recibe, registra, consulta, actualiza y conserva la información asociada a la atención de esta población

En el contexto colombiano, la provisión de herramientas operativas trasciende la mera gestión administrativa para convertirse en el cumplimiento estricto de un mandato legal. De acuerdo con la Ley 1448 de 2011 (Ley de Víctimas y Restitución de Tierras), cuya vigencia fue prorrogada por la Ley 2078 de 2021, el Estado tiene la obligación ineludible de garantizar medidas de atención, asistencia y reparación integral. Esto exige una interoperabilidad eficiente dentro del Sistema Nacional de Atención y Reparación Integral a las Víctimas (SNARIV).

Las capacidades tecnológicas se consolidan como el canal idóneo y obligatorio para gestionar de forma eficiente el Registro Único de Víctimas (RUV) y asegurar que las ofertas institucionales se materialicen en los territorios. La tecnología permite que el municipio cumpla con los principios de enfoque diferencial, progresividad y buena fe que exige la norma, garantizando el goce efectivo de los derechos sin someter a la población a barreras de acceso.

Para garantizar una atención efectiva en el marco de la ley, contar con información tecnológicamente organizada facilita el seguimiento de las actuaciones realizadas. Una infraestructura operativa robusta permite la consulta ágil de antecedentes y la articulación fluida de las acciones institucionales. Esto asegura que la información sea gestionada de manera controlada, evitando revictimizaciones, duplicidades, inconsistencias o dificultades operativas que puedan entorpecer la ruta de atención.

Asimismo, la gestión tecnológica ofrece las herramientas necesarias para mantener registros que facilitan la trazabilidad. Al implementar soluciones operativas eficaces, se sientan las bases para una administración estructurada, donde cada solicitud es documentada, asegurando que la respuesta institucional sea coherente y transparente frente a los requerimientos de los sobrevivientes del conflicto.

El propósito fundamental de fortalecer la base tecnológica es asegurar la continuidad ininterrumpida de las medidas de asistencia contempladas en la política pública de víctimas. La disponibilidad permanente de los registros resulta estrictamente necesaria para atender oportunamente las solicitudes, permitiendo mantener las condiciones operativas ideales para la articulación con todas las entidades nacionales y territoriales.

*Las acciones tecnológicas deben orientarse a mantener la operación sostenida de los servicios en cumplimiento de la Ley 1448. Al garantizar la disponibilidad de estas herramientas, se fortalece la capacidad estatal para dar respuestas dignas, prontas y eficientes a los hogares afectado*s.

Finalmente, la correcta dotación de herramientas tecnológicas contribuye a generar condiciones óptimas para que los procesos de atención se desarrollen de manera fluida y confiable. Esto permite respaldar la continuidad de las actuaciones municipales y contribuye a una gestión institucional responsable frente al marco normativo vigente. Al centrar la tecnología en el servicio y la reparación, la Administración asegura que la población víctima reciba la orientación y acompañamiento que demanda su derecho fundamental a la reparación integral.

Por lo anterior, resulta necesario fortalecer las capacidades tecnológicas relacionadas con la seguridad y gestión de la información que soporta la atención de las víctimas del conflicto armado, procurando que los sistemas y procesos institucionales cuenten con condiciones adecuadas para su administración y protección. Esto permitirá respaldar la continuidad de las actuaciones municipales, mejorar el control sobre la información y contribuir a una gestión institucional más segura, organizada y responsable frente a la población atendida.

Retomando las acciones enfocadas al control territorial, la **seguridad y la convivencia ciudadana** requieren el fortalecimiento permanente de las capacidades institucionales para prevenir, identificar y atender situaciones que puedan afectar la tranquilidad y el bienestar de la población. En el municipio de Acacías, las dinámicas territoriales exigen contar con herramientas técnicas avanzadas que permitan ampliar el conocimiento sobre las condiciones de seguridad y apoyar de forma directa las acciones desarrolladas por las autoridades competentes.

La incorporación de soluciones tecnológicas especializadas, como los sistemas aéreos no tripulados (drones) y redes de monitoreo, constituye un mecanismo complementario para mejorar las condiciones de vigilancia. Para garantizar su efectividad y legitimidad, estos dispositivos serán operados de manera exclusiva y directa por la Fuerza Pública. Esto

permite disponer de mayores capacidades para observar, recopilar información y apoyar la identificación de situaciones que requieran intervención, especialmente en sectores donde la extensión del municipio dificulta una cobertura permanente mediante mecanismos convencionales.

La integración de estas herramientas en el Municipio se enmarca en las disposiciones legales que facultan a la Fuerza Pública para el uso de la tecnología en pro de la seguridad ciudadana, **Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana)** establece que los sistemas de video y medios tecnológicos son herramientas fundamentales para la convivencia. La norma faculta a las autoridades de policía para integrar circuitos de observación tecnológica con el fin de prevenir alteraciones del orden público y garantizar el debido proceso en la recolección de información.

Adicionalmente, la **Ley 2197 de 2022 (Ley de Seguridad Ciudadana)** promueve la modernización de las entidades territoriales mediante la inversión en tecnología y equipos de última generación que potencien de forma exclusiva la capacidad de reacción, prevención y control por parte de la Fuerza Pública, brindándoles garantías jurídicas y operativas para su labor.

Por su parte, **Reglamentación Aeronáutica Colombiana (RAC 100 - Aerocivil)** regula la operación de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas (UAS/Drones). Su cumplimiento garantiza que los dispositivos aéreos sean pilotados por personal uniformado y certificado de la Fuerza Pública, operando bajo parámetros estrictos de altura y zonas permitidas, asegurando un uso responsable y el respeto a la privacidad ciudadana.

El fortalecimiento tecnológico permite mejorar las capacidades de prevención. El acceso a estas herramientas por parte de la Fuerza Pública contribuye a generar información útil para orientar las actuaciones institucionales e identificar condiciones que puedan representar riesgos. De esta manera, al estar los equipos bajo el control de las autoridades, la tecnología se convierte en un elemento fundamental para anticipar situaciones y no únicamente en un recurso utilizado después de que estas se presentan.

Estas capacidades favorecen también la articulación entre las diferentes instituciones responsables de la seguridad y la convivencia. La información obtenida mediante la operación oficial de estos dispositivos sirve como insumo inmediato para apoyar la coordinación de las autoridades y facilitar la atención de situaciones que requieran una respuesta conjunta y una valoración rápida en el territorio.

El componente tecnológico contribuye al fortalecimiento de las acciones desarrolladas en sectores urbanos y rurales, permitiendo ampliar las capacidades institucionales de acuerdo con las necesidades de cada zona. La efectividad de estas herramientas tecnológicas depende de que sean incorporadas dentro de procedimientos adecuados de operación, coordinación y respuesta, garantizando un uso responsable orientado al cumplimiento de las funciones institucionales.

Finalmente, una respuesta institucional respaldada por tecnología operada por la Fuerza Pública genera mayores condiciones para atender situaciones de riesgo y permite transmitir a la ciudadanía una capacidad de actuación acorde con las necesidades actuales. Esto contribuye directamente a mejorar la percepción de seguridad de las comunidades, al fortalecer la presencia visible, profesional y la capacidad operativa de las instituciones en el municipio de Acacías

En este mismo sentido de protección de los derechos y consolidación del tejido social, las **Comisarías de Familia** constituyen una instancia esencial dentro de la respuesta institucional frente a situaciones que afectan la convivencia y la integridad de las familias, particularmente aquellas relacionadas con la violencia en el contexto familiar, vulneración de derechos y circunstancias que requieren intervención administrativa y de protección. La naturaleza de sus funciones demanda condiciones técnicas y logísticas que les permitan desarrollar sus actuaciones de manera organizada, oportuna y adecuada a las necesidades de las personas que acuden a estas dependencias.

El fortalecimiento de las Comisarías de Familia no solo obedece a una necesidad operativa, sino al estricto cumplimiento de la normativa nacional vigente que regula sus funciones y exige a los entes territoriales garantizar su óptimo funcionamiento

La **Ley 2126 de 2021 (Regulación de las Comisarías de Familia)**, esta norma dicta las disposiciones para el diseño, organización y funcionamiento de las Comisarías de Familia. Obliga expresamente a las administraciones municipales a garantizar la dotación, infraestructura física, y herramientas tecnológicas necesarias para asegurar una atención digna, continua y eficiente a las víctimas de violencia en el contexto familiar.

Asimismo, la **Ley 1098 de 2006 (Código de la Infancia y la Adolescencia)**: Otorga a las Comisarías de Familia funciones de autoridad administrativa para garantizar, proteger y restablecer los derechos de los niños, niñas y adolescentes. Exige que estas dependencias cuenten con la capacidad institucional y operativa suficiente para intervenir de manera inmediata.

Igualmente, la **Ley 1257 de 2008**: Establece normas de sensibilización, prevención y sanción de formas de violencia y discriminación contra las mujeres. Obliga a las Comisarías a brindar una atención integral y especializada, lo que requiere espacios adecuados y sistemas de información que impidan la revictimización institucional.

La atención de los casos requiere procesos permanentes de recepción, registro, consulta y organización de información, generando documentos y registros que deben ser gestionados de manera oportuna. Contar con medios tecnológicos apropiados facilita el desarrollo de estas tareas y permite que la información necesaria para el seguimiento de los casos se encuentre disponible en condiciones adecuadas para las autoridades competentes.

De igual manera, estas herramientas favorecen la comunicación interna y externa. La coordinación con otras dependencias de la Administración Municipal, entidades del sistema de protección y demás actores institucionales requiere canales que permitan transmitir información y atender requerimientos con agilidad. Disponer de medios adecuados reduce dificultades operativas y facilita la articulación frente a situaciones que involucran diferentes competencias.

El fortalecimiento logístico incide directamente en las condiciones bajo las cuales se presta el servicio. Las personas que acuden a una Comisaría de Familia atraviesan situaciones de alta complejidad y requieren espacios funcionales que favorezcan una atención respetuosa y organizada. Asimismo, las situaciones atendidas no responden a horarios predecibles, por lo que contar con herramientas operativas suficientes permite reducir interrupciones y mantener la capacidad institucional de respuesta continua.

Finalmente, este fortalecimiento técnico y logístico permite que el personal de las Comisarías concentre sus esfuerzos en las actividades propias de su competencia, disminuyendo las limitaciones derivadas de la falta de herramientas para tareas administrativas. A medida que incrementa la demanda de estos servicios, la consolidación de estos recursos resulta indispensable para atender un mayor número de requerimientos sin afectar la calidad, asegurando una intervención oportuna por parte de la Administración Municipal.

Por otro lado, y como parte integral del desarrollo comunitario, la **población joven** constituye un sector fundamental para el desarrollo social, cultural y productivo del municipio, por lo que resulta necesario generar condiciones que favorezcan su participación, formación y desarrollo integral. En este sentido, los espacios destinados a la juventud deben contar con condiciones adecuadas para facilitar encuentros, actividades educativas, culturales, recreativas y de integración comunitaria.

En el contexto actual, brindar apoyo a las juventudes a través de herramientas digitales ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad estructural. El fortalecimiento de estos espacios mediante recursos tecnológicos y logísticos permite ampliar significativamente las posibilidades para desarrollar jornadas de capacitación, reuniones, actividades de participación, socialización de programas y procesos de formación.

Estas herramientas facilitan la presentación de contenidos, optimizan la comunicación y posibilitan el desarrollo de metodologías mucho más dinámicas, plenamente acordes con las formas actuales de interacción y aprendizaje de los jóvenes.

La provisión de estos recursos tecnológicos y logísticos responde directamente al cumplimiento de las leyes colombianas orientadas a la garantía de derechos de esta población.

La **Ley 1622 de 2013 y Ley 1885 de 2018 (Estatuto de Ciudadanía Juvenil)**: Establece el marco institucional para garantizar a todos los jóvenes el ejercicio pleno de su ciudadanía. Obliga a las entidades territoriales a promover procesos de innovación, habilitar espacios físicos e invertir en recursos que garanticen la participación incidente, el acceso a la información y el desarrollo de competencias acordes al siglo XXI.

Por su parte, el **CONPES 3926 de 2018 (Política Nacional de Juventud)**: Define lineamientos estratégicos para ampliar las oportunidades de los jóvenes. Hace especial énfasis en el cierre de la brecha digital y la necesidad de dotar a las organizaciones juveniles con Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), reconociendo que el entorno digital es el principal escenario de sociabilidad y emprendimiento juvenil.

Estos escenarios, adecuadamente dotados, contribuyen a promover el liderazgo, la creatividad y la participación activa de la población juvenil en asuntos de interés municipal.

La disponibilidad de espacios funcionales y tecnológicamente conectados permite que los jóvenes puedan reunirse, intercambiar ideas, desarrollar iniciativas y fortalecer sus capacidades, favoreciendo su vinculación con procesos comunitarios, educativos, culturales y productivos.

De igual manera, mantener una oferta permanente de actividades y espacios de encuentro constituye una estrategia altamente efectiva para el aprovechamiento adecuado del tiempo libre y la prevención de factores que puedan afectar el desarrollo de los jóvenes. La realización de actividades formativas, culturales y participativas, soportadas en una base logística moderna, genera alternativas que favorecen la integración, el arraigo y el sentido de pertenencia, pilares fundamentales para la construcción de proyectos de vida sólidos.

En consecuencia, resulta imperativo fortalecer y mantener las condiciones técnicas y logísticas para promover la participación juvenil, de manera que puedan ser utilizados de forma continua y efectiva. Con la entrega de este apoyo tecnológico y estructural se contribuye de manera directa a consolidar escenarios de formación, encuentro y participación, fortaleciendo el liderazgo juvenil y garantizando su valioso aporte al desarrollo social y comunitario del municipio de Acacías

Para concluir, y como pilar transversal del bienestar de la población, el fortalecimiento tecnológico de la **Secretaría de Salud** se orienta a mejorar su capacidad institucional, técnica y operativa para el cumplimiento de las competencias territoriales en materia de salud pública, en concordancia con las responsabilidades asignadas a las entidades territoriales por la Ley 9 de 1979, la Ley 715 de 2001, la Ley 1751 de 2015, el Decreto 780 de 2016 y demás disposiciones aplicables.

En este contexto, el adecuado desarrollo de las funciones de la Secretaría requiere disponer de herramientas tecnológicas que permitan gestionar de manera eficiente la información, elaborar y consolidar documentos, realizar seguimiento a las actividades, atender

requerimientos y mantener una comunicación permanente con las diferentes dependencias y entidades que participan en la gestión de salud municipal. Por ello, contar con equipos de cómputo actualizados constituye un apoyo necesario para garantizar condiciones adecuadas de trabajo y continuidad en las actividades institucionales.

De igual manera, la naturaleza de las funciones desarrolladas por la Secretaría implica el manejo permanente de información y documentación asociada a sus procesos administrativos y misionales. En consecuencia, resulta necesario fortalecer las condiciones de seguridad de los equipos mediante herramientas que permitan prevenir amenazas informáticas, accesos no autorizados, software malicioso y otros eventos que puedan comprometer la información o afectar la operación de la dependencia.

El licenciamiento de las herramientas requeridas permite, a su vez, garantizar el uso de software autorizado, actualizado y funcional para el desarrollo de las actividades institucionales, mientras que las soluciones de seguridad y administración centralizada facilitan la aplicación de políticas de protección, el control de los dispositivos y el seguimiento de las condiciones de seguridad de los equipos.

Estas capacidades adquieren especial importancia en una dependencia que debe mantener disponibilidad y confiabilidad en sus procesos de información, dado que las limitaciones tecnológicas o los incidentes de seguridad pueden generar interrupciones, afectar la gestión documental y dificultar el cumplimiento oportuno de las actividades asignadas. La actualización de los recursos tecnológicos permite reducir estas situaciones y mejorar las condiciones para el desarrollo de las labores institucionales.

En consecuencia, la adquisición de equipos de cómputo, licenciamiento y herramientas de seguridad informática constituye una intervención concreta para fortalecer la capacidad tecnológica de la Secretaría de Salud, facilitando el cumplimiento de sus competencias, mejorando el desempeño de los funcionarios y proporcionando condiciones adecuadas para la gestión, protección y disponibilidad de la información institucional, en armonía con las responsabilidades municipales en materia de salud pública.

4. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

A. OBJETO: FORTALECIMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, LA RED DE CONECTIVIDAD Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CON EL FIN DE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.

B. ALCANCE DEL OBJETO: El desarrollo integral de actividades contempla un alcance frente a la intervención y fortalecimiento de los componentes tecnológicos que soportan la operación de las diferentes dependencias y programas municipales, procurando mantener condiciones adecuadas de disponibilidad, funcionamiento, conectividad, almacenamiento,

seguridad y continuidad de los recursos tecnológicos utilizados para el desarrollo de las actividades institucionales y la atención de las necesidades de la comunidad.

De igual manera, comprende acciones dirigidas al fortalecimiento y sostenibilidad de la conectividad municipal, incluyendo la infraestructura que permite brindar acceso a Internet a instituciones, espacios y comunidades priorizadas, así como la continuidad y ampliación de soluciones de conectividad destinadas a reducir las brechas digitales existentes en el territorio. En este componente se contempla el apoyo a iniciativas de acceso a Internet para hogares en condición de vulnerabilidad y demás estrategias de inclusión digital que contribuyan a ampliar las oportunidades de acceso y uso de las tecnologías.

El proyecto también comprende el fortalecimiento de los sistemas de información y de las capacidades digitales de la Administración Municipal, mediante acciones de soporte, optimización, integración y acompañamiento técnico que permitan mejorar la gestión de la información, facilitar la prestación de servicios digitales y avanzar en la implementación de iniciativas asociadas a la Política de Gobierno Digital y a los procesos de transformación digital institucional.

En materia de información, se contempla el fortalecimiento de las capacidades para el almacenamiento, respaldo, conservación y disponibilidad de la información institucional generada por las diferentes dependencias y oficinas productoras de documentos, contribuyendo a una gestión organizada y segura de los contenidos digitales y apoyando los procesos de gestión documental y digitalización de la entidad.

Así mismo, el alcance comprende el fortalecimiento y ampliación de soluciones tecnológicas destinadas a la seguridad y gestión territorial, incluyendo sistemas de videovigilancia y herramientas de monitoreo que permitan ampliar las capacidades existentes, apoyar las acciones de prevención y fortalecer la articulación tecnológica con las comunidades y las autoridades competentes. Estas intervenciones estarán orientadas a mejorar las condiciones de cobertura, continuidad, operación y aprovechamiento de la infraestructura tecnológica destinada a la seguridad ciudadana.

De manera complementaria, se contempla el desarrollo o fortalecimiento de soluciones tecnológicas para el monitoreo y seguimiento de la gestión del riesgo, permitiendo generar capacidades para disponer, organizar y consultar información útil para la identificación, seguimiento y atención de situaciones que puedan afectar a la población, la infraestructura y el territorio.

El alcance incorpora igualmente el apoyo tecnológico a los procesos y dependencias municipales que requieren herramientas para mejorar su capacidad de atención, gestión y seguimiento, particularmente aquellos relacionados con población vulnerable, convivencia, seguridad, salud, gestión social, juventud, atención a víctimas, Comisarías de Familia y demás componentes priorizados por la Administración Municipal, de acuerdo con las necesidades identificadas y las metas establecidas en los instrumentos de planeación.

Todas las acciones deberán desarrollarse bajo criterios de continuidad, eficiencia, sostenibilidad, seguridad de la información, aprovechamiento de la infraestructura existente, interoperabilidad y optimización de los recursos públicos, procurando que las inversiones realizadas puedan mantenerse, ampliarse e integrarse progresivamente a la arquitectura tecnológica del Municipio.

En este sentido, el proyecto no se limita a la adquisición o mantenimiento aislado de bienes y servicios tecnológicos, sino que busca consolidar una capacidad tecnológica municipal articulada, que permita aprovechar las inversiones existentes, fortalecer las capacidades institucionales, mejorar el acceso de la ciudadanía a herramientas digitales y generar condiciones para la evolución progresiva de los servicios y sistemas de información.

Finalmente, el alcance se orienta a que las intervenciones realizadas contribuyan al cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo Municipal, al fortalecimiento de la Política de Gobierno Digital y a la consolidación de un modelo de gestión pública apoyado en tecnologías de la información y las comunicaciones, en el cual la infraestructura, la conectividad y los sistemas de información funcionen como elementos habilitadores de mejores servicios, mayor eficiencia institucional, inclusión digital y generación de valor público para el Municipio de Acacías.

El contratista deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas para la consecución de las metas previstas en el presente estudio previo:

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES

- BPIN 202500000031185 IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS
- PIN 202500000031284 denominado “ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1	**MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS**		
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**		
1.1.1	EQUIPOS FIBRA ÓPTICA		
1.1.1.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.		
1.1.1.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1
1.1.1.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
1.1.1.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
1.1.1.10	Suministro e instalación de divisor óptico (splitter) PLC monomodo de primer nivel, configuración 1x8, provisto de conectores tipo SC/APC en sus puertos de entrada y salida.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.11	Suministro de Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
1.1.1.12	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1
1.1.1.13	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
1.1.1.14	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
1.1.1.15	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
1.1.1.16	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
1.1.1.17	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores LC/UPC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.18	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores SC/APC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.19	Suministro e instalación de Gabinete metálico: Gabinetes de Exteriores para Montaje en Poste,con pared falsa, cuatro extractores, división para equipos de comunicaciones, recubrimiento externo para aislar el calor, Altura Externa: 609 mm (24"), Ancho: 593 mm (23"), Profundidad Externa: 399 mm (16"), Formato : 19", Capacidad de Carga: 75 Kg, Acabados: Doble capa de Pintura electrostática horneada fijada por medio de paneles infrarrojos, con prueba salina de 400 Horas, Seguridad: Cerradura en la puerta frontal, Protección Eléctrica: Cable equipotencial de conexión eléctrica en las superficies metálicas expuestas que transportan corriente, como protección contra descargas eléctricas residuales, Sistema de Ventilacion: Dos	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	ventiladores, cada uno con una capacidad de flujo de aire de 3.11 m³/min. Incluye breaker para acometida electrica AC y proteccion DPS, breaker para paneles solares y protector dps, breaker para sistema de baterias y protector dps, barraje en cobre aterrizaje de puesta a tierra de equipos, chapa de seguridad, pintura electroestatica, posibilidad de anclar a poste o pared, capacidad igual o mayor a 11 unidades de rack. Garantia 1 año.		
1.1.1.20	Portal Cautivo - Incluye módulo configurable y administrable por el cliente. Licencia de uso mensual por zona Wifi, debe estar alojado en un servidor de portales cautivos con alta disponibilidad al que se redireccionará los usuarios y debe ser configurable según criterio del supervisor, se deberá tener acceso a los diferentes sistemas de gestión del portal cautivo de las Zonas Wifi esto con el objeto de tener de primera mano, el funcionamiento de la solución y el comportamiento de uso de los usuarios sobre la misma. El API debe cumplir con las siguientes características técnicas: Debe tener la opción de habilitarse y deshabilitarse, Prueba con herramientas de validación - Aseguramiento, Contraseña o Key de Autenticación, URL de publicación, Fácil configuración y uso, mediante el uso de un lenguaje común (json, XML), Funcionalidades fáciles: Estos datos de las funcionalidades deben incluir: - Requerimientos de pruebas Wifi - MACs de Access point y clientes	Licencia / Mes	1
1.1.1.21	Suministro de punto de acceso AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption < 40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.1.22	Suministro de punto de acceso AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas , support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1
1.1.1.23	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX6000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz y compatibilidad con el protocolo 802.11ax de alta eficiencia. Cuenta con clasificación de protección IP68 para intemperie, 1 puerto Ethernet 10/100/1000/2500 Base-T compatible con entrada PoE (PoE IN) y 1 puerto SFP 100/1000 Base-X. Soporta modos de operación AP y enrutamiento, así como roaming en capa 2 y capa 3. El equipo opera con un consumo máximo de energía inferior a 40W, admitiendo alimentación mediante PoE estándar 802.3bt y fuente de alimentación externa de 48V DC.	Unidad	1
1.1.1.24	Suministro de Rack-mountable 10-port router, providing one WAN 2.5G port, one 1G LAN ports, three LAN/WAN 2.5G ports, three LAN/WAN 1G ports, one SFP+ port and one 1/2.5/10G SFP port; recommended concurrency of 1500, maximum 4 Gbps throughput; cloud remote management supported.	Unidad	1
1.1.1.25	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 26 puertos, con 24 puertos RJ45 Gigabit compatibles con PoE/PoE+ y 2 ranuras SFP para enlaces de fibra óptica. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 370W para la alimentación de dispositivos conectados, integrado en una carcasa metálica de montaje en rack de 19 pulgadas, diseñado para garantizar alto rendimiento, estabilidad y administración avanzada en redes de datos y telecomunicaciones.	Unidad	1
1.1.1.26	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX3000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con antenas omnidireccionales integradas y radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz, compatible con los estándares de red 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax. El equipo incluye 1 puerto 10/100/1000 Base-T y 1 puerto SFP de 1 GBase-X, con clasificación de protección IP68 para intemperie, soporte para modos de operación AP y enrutamiento, y capacidad de roaming en capa 2 y capa 3. Admite alimentación mediante PoE estándar 802.3at y fuente local DC 12V/2A (con un consumo máximo de energía inferior a 24W),	Unidad	1
1.1.1.27	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 6 puertos, equipado con 4 puertos RJ45 compatibles con PoE/PoE+ y 2 puertos de enlace ascendente (uplink) tipo 1 Gigabit RJ45 / 1 combo SFP.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 54W para la alimentación de dispositivos finales, integrado en una carcasa metálica de sobremesa (desktop)		
1.1.1.28	Suministro e instalación de Panel LED Cuadrado 60X60 Luz Blanca 48W con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.29	Suministro e instalación de Panel LED 18W Redondo Luz Blanca con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.30	Suministro e instalación de Bombillo De Led 30w E27 2600 Lúmenes Luz Blanca, Voltaje 100 V, 240 V, con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.31	Suministro, instalación y configuración de Router Puertos Ethernet: 5; Aplicación: ISP; Especificaciones: Arquitectura: ARM; CPU: EN7562CT; Número de núcleos de CPU: 2; Frecuencia nominal de la CPU: 950 MHz; RouterOS licencia: 4; Sistema operativo: RouterOS Versión 7; Tamaño de RAM: 512 MB; Tamaño de almacenamiento: 128 MB; Incluye Fuente de alimentacion 24V; Entorno Interior	Unidad	1
1.1.1.32	Suministro instalación de Cloud Core Router: RAM type DDR4, Storage 128 MB, NAND Number of 1G Ethernet ports 1, Number of 10G SFP+ ports 12, Number of 25G SFP28 ports 2, Operating system RouterOS v7, Router license level 6, Supported input voltage AC power supply 100 - 240 V, Number of AC inputs 2, Dimensions 443 x 224 x 44 mm, Operating temperature -20°C to +60°C tested, Max power consumption 49 W.	Unidad	1
1.1.1.33	Suministro instalación de RouterBoard, Rendimiento 1,5 GbpsCapacidad total de enrutamiento. Capacidad de Clientes Concurrentes Recomendado para hasta 300 - 350 clientes Capacidad máxima de dispositivos activos. HardwareProcesador (CPU) Doble núcleo Frecuencia de 1,35 GHz por núcleo. Memoria RAM512 MB Memoria volátil del sistema. Almacenamiento (Flash)256 MBMemoria interna tipo SPI NAND FLASH. Puertos FísicosPuertos Ethernet (RJ45)5 puertos Gigabit (10/100/1000 Mbps) Los puertos son configurables como WAN o LAN. Puertos WAN compatibles Máximo 4 puertos WAN, Permite balanceo de carga inteligente y redundancia (Failover). Capacidades PoE (Power over Ethernet) Puertos PoE Out4 Puertos PoE/PoE+Los puertos LAN con capacidad PoE soportan los estándares 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+). Potencia Máxima PoE Total60 WPotencia total máxima disponible para dispositivos alimentarios externos (cámaras IP, AP, etc.). Funcionalidades Avanzadas Administración Gestión en la Nube (Ruijie Cloud) Monitoreo, configuración y gestión remota gratuita. Soporte VPN Hasta 64 Túneles VPNSoporta protocolos: IPSec, L2TP, PPTP y OpenVPN. habilitado Control de Tráfico, Visualización de tráfico, control de ancho de banda por aplicación y por usuario.	Unidad	1
1.1.1.34	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1
1.1.1.35	Suministro e instalación de Router de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de última generación: Número de núcleos de CPU 16 Frecuencia nominal de la CPU 1,2 GHz. Dimensiones 443 x 193 x 44 mm Licencia de RouterOS 6. Sistema operativo Sistema operativo RouterOS Tamaño de RAM 2 GB. Tamaño de almacenamiento 512 MB. Tipo de almacenamiento NAND. MTBF Aproximadamente 200.000 horas a 25 °C Temperatura ambiente probada -20°C a 60°C. Aceleración de hardware IPsec Sí	Unidad	1
1.1.1.36	Suministro de protector de voltaje electrónico con una potencia pico de 1200VA y denominación monovolt. Voltaje de salida: 110V AC a 10A de corriente nominal. Rango de voltaje de entrada: Rango de regulación y operación de 100V a 130V AC (con una tolerancia de	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	±2%), diseñado para proteger equipos electrónicos y de telecomunicaciones sensibles frente a fluctuaciones severas, caídas de tensión y picos transitorios en la red eléctrica.		
1.1.1.37	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1
1.1.1.38	Suministro de Ponchadora de cable RJ45, con opciones de Corta cable redondo, Pela el recubrimiento plástico de cables redondos y Prensar enchufes modulares para conexión de formatos RJ-45 y RJ11/12. • Mango aislado, ergonómico y anti-deslizante. Especificaciones técnicas: » Medida: 6" (152 Mm)	Unidad	1
1.1.1.39	Suministro de Eslinga En y Dielectrica Doble Posicion Con Amortiguador de 1.80 Mts, Mosquetón: Acero recubierto en nylon. Dieléctrico Doble seguro resistencia 25kN Eslinga: Reata de 28mm de ancho, 100% poliéster Costuras:Reforzadas y computarizadas con mayor precisión en puntadas. Hilo: Poliamida. Largo: 1.80 metros Resistencia: 5000 Lbs .	Unidad	1
1.1.1.40	Arnés de 4 argollas aisladas con una resistencia dieléctrica de 9kV para trabajos en alturas, resistencia a la tracción de 22.2 kN (5,000 lb). Argolla de anclaje dorsal utilizada para conexión de sistemas anticaídas o para detención. Argollas laterales a la altura de la cintura destinadas para posicionamiento y/o restricción. Argolla pectoral utilizada para realizar maniobras de ascenso y descenso. Sistema de cuerpo completo totalmente ajustable en hombros, pecho y piernas por medio de 6 hebillas de inserción.	Unidad	1
1.1.1.41	Casco de seguridad dieléctrico TIPO II, material ABS, arnés con Ratchet, arnés escualizable y ergonómico, arnés con anclaje de 6 puntos, barbuquejo de 4 puntos en reata con mentonera en silicona. banda reflectiva trasera en policarbonato	Unidad	1
1.1.2	SERVICIOS RED FIBRA ÓPTICA		
1.1.2.1	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	del servicio.		
1.1.2.2	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.2.3	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
1.1.2.4	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.		
1.1.2.5	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.2.6	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1
1.1.3	SERVICIOS RED RADIO ENLACE		
1.1.3.1	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.		
1.1.3.2	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.		
1.1.4	CABLEADO ESTRUCTURADO - DATOS Y ELÉCTRICOS		
1.1.4.1	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1
1.1.4.2	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1
1.1.4.3	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1
1.1.4.4	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1
1.1.4.5	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.6	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1
1.1.4.7	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1
1.1.4.8	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.4.9	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.4.10	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.4.11	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.4.12	Suministro e instalación de gabinete metálico de pared abatible de mínimo 6U, con puerta en vidrio, capacidad de soportar hasta 50kg de carga. Puerta y laterales desmontables.Con dimensiones de 37cm de altura, 60cm de ancho y 45 cm de profundidad. Garantía mínima de un (1) año.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.13	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1
1.1.4.14	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."		
1.1.4.15	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 48G 4SFP+ Switch, 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,5µs, <2,2µs, <1,2µs; Throughput: up to 130,95 Mpps; Switching Capacity 176 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 48 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización. Marca reconocida en el mercado	Unidad	1
1.1.4.16	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 24G 4SFP+ Switch, 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,7µs, <2,4µs, <1,3µs; Throughput: 95,23 Mpps.; Switching Capacity 128 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 24 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admitan velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva,	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.		
1.1.4.17	Suministro de transceptor óptico SFP+ para 10 Gigabit Ethernet (10GbE), tipo 10GBASE-LR o técnicamente equivalente, para operación sobre fibra óptica monomodo (SMF), con alcance mínimo de 10 km. El transceptor estará destinado a la interconexión de equipos de red mediante interfaces SFP+ y deberá garantizar un funcionamiento estable, confiable y adecuado para aplicaciones de transmisión de datos. El transceptor deberá ser nuevo, de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de soluciones de conectividad y transmisión óptica, con respaldo del fabricante y documentación técnica que permita verificar sus características y desempeño. No se exige una marca específica; se aceptarán productos de diferentes fabricantes siempre que cumplan o superen las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Como mínimo, deberá cumplir con las siguientes características: • Tipo de módulo: SFP+. • Velocidad de transmisión: 10 Gbps. • Estándar: IEEE 802.3ae 10GBASE-LR o técnicamente equivalente. • Tipo de fibra: fibra óptica monomodo (SMF). • Alcance: mínimo 10 km. • Longitud de onda nominal: 1310 nm. • Interfaz óptica: LC dúplex. • Interfaz eléctrica: SFP+. • Desempeño óptico: deberá cumplir con los parámetros de potencia óptica de transmisión, sensibilidad de recepción y presupuesto óptico establecidos por el fabricante para garantizar el funcionamiento del enlace a la distancia especificada. • Calidad y confiabilidad: deberá corresponder a un producto de línea profesional para aplicaciones de redes de datos y telecomunicaciones, fabricado bajo estándares de calidad aplicables a este tipo de dispositivos. • Monitoreo: deberá contar con función DDM/DOM, cuando sea soportada por el equipo de red en el cual se instale. • Compatibilidad: deberá ser compatible con equipos de red que dispongan de interfaces SFP+ y soporten transceptores 10GBASE-LR o técnicamente equivalentes. • Interoperabilidad: deberá garantizar la correcta transmisión y recepción de datos en el enlace óptico para el cual sea destinado. • Condiciones de operación: deberá soportar las condiciones ambientales de los sitios donde será instalado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Protección: deberá contar con los elementos de protección propios del módulo para evitar daños en el conector óptico y eléctrico durante su almacenamiento, transporte e instalación. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia exacta del transceptor ofertado, y presentar la ficha técnica, catálogo o documentación oficial del fabricante, con el fin de verificar el cumplimiento de las características técnicas exigidas. El producto deberá entregarse nuevo, sin uso, en su empaque original o empaque de protección adecuado, debidamente identificado, libre de daños físicos y defectos de fabricación, y deberá contar con respaldo y garantía del fabricante o del proveedor. Se aceptarán marcas reconocidas en el mercado nacional o internacional que acrediten experiencia y	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	presencia en el suministro de soluciones de conectividad, redes y transmisión óptica, siempre que el producto ofertado cumpla como mínimo las especificaciones técnicas establecidas.		
1.1.4.18	Suministro, instalacion, configuración y puesta en marcha de Enlace punto a punto (PTP), cada radio cuenta con interfaz GbE y un rango de frecuencia en un rango hasta los 6135 Mhz, alimentación PoE con estándar 802,3at, cuenta con protección ambiental IP67, equipo gestionable y de fácil operación, cuenta con sistema supresor de picos y todos los materiales requeridos para su correcto funcionamiento. Para un enlace con alto nivel de ruido y distancias superiores a 40 km , se hace necesario implementar e instalar equipos de última tecnología que permitan manejar entornos adversos y ofrecer un rendimiento robusto incluso en condiciones de alta interferencia. Que estos dispositivos de tecnología avanzada realicen cancelación de ruido y modulación adaptativa para mitigar los efectos del ruido y garantizar una transmisión confiable de datos a larga distancia. Igualmente que permita operar en bandas de frecuencia más amplias, y diseño resistente. Así mismo que permita ser administrado por medio de plataformas propietarias del equipo. Garantia de 1 año	Unidad	1
1.1.4.19	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1
1.1.4.20	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1
1.1.4.21	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de mínimo 1 kVA / 600 W, destinada a proteger y garantizar la continuidad temporal de operación de sistemas de videovigilancia, NVR/DVR, cámaras, switches, equipos de comunicaciones y demás dispositivos asociados, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Capacidad nominal: mínimo 1 kVA / 600 W. Tecnología: UPS Line Interactive / interactiva con regulación automática de voltaje. Regulación automática de voltaje (AVR): incluida, con capacidad de compensar variaciones de tensión sin utilizar permanentemente la batería. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Frecuencia de entrada: 50/60 Hz, con detección automática. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Salida estabilizada y regulada dentro de los parámetros definidos por el fabricante. Forma de onda: senoidal simulada, escalonada o superior, adecuada para equipos electrónicos y sistemas de videovigilancia. Tiempo de transferencia a batería: máximo 10 ms o técnicamente superior. Capacidad para arranque automático después del restablecimiento del suministro eléctrico.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida tipo NEMA 5-15R, o estándar compatible con las instalaciones eléctricas del sitio. Las tomas deberán contar con respaldo mediante batería. Protección contra sobrecarga y cortocircuito. Protección contra sobretensiones, picos y transientes eléctricos. Se valorará que incorpore tomas adicionales con protección contra sobretensiones. Batería y autonomía Tipo de batería: plomo-ácido sellada, regulada por válvula, libre de mantenimiento (VRLA), o tecnología equivalente o superior. Batería interna reemplazable. Sistema automático de carga de batería. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Recarga automática cuando se encuentre conectada a la red eléctrica. Autonomía mínima: deberá garantizar como mínimo 5 minutos de respaldo al 50 % de carga, o superior. Protecciones La UPS deberá incorporar protección como mínimo contra: Sobrecarga. Cortocircuito. Sobretensión. Picos y transientes eléctricos. Descarga excesiva de batería. Variaciones de tensión de la red. Instalación El contratista deberá realizar el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de la UPS. Deberá verificarse previamente que la capacidad de carga de la UPS sea suficiente para los equipos que serán conectados. El equipo deberá quedar completamente instalado y operativo. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con las instalaciones eléctricas de 110–120 V AC. Frecuencia compatible con redes de 60 Hz, utilizada en Colombia. Todos los cables, conectores y accesorios necesarios para su instalación deberán estar incluidos. Garantía mínima de un (1) año por fabricante, Marcas reconocidas en el mercado.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.22	Suministro de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Online, con capacidad mínima de 3 kVA, destinada a la protección y respaldo de equipos de cómputo, comunicaciones, servidores, sistemas de videovigilancia y demás equipos electrónicos críticos, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Topología: Online. Capacidad nominal: mínimo 3.000 VA. Potencia activa de salida: mínimo 2.400 W. Factor de potencia de salida: 0,9 o superior. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Rango de tensión de entrada ampliado, de acuerdo con especificaciones del fabricante. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Frecuencia nominal: 50/60 Hz, con detección automática. Regulación automática y electrónica de tensión de salida. Forma de onda de salida: senoidal pura. Tiempo de transferencia a batería: 0 ms, propio de tecnología Online de doble conversión. Capacidad para operar de manera continua alimentando la carga a través del inversor. Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida. Tomas tipo NEMA 5-15R, NEMA 5-20R o estándar compatible con la instalación eléctrica existente, según capacidad del equipo. Tomas con respaldo mediante batería y protección eléctrica. Capacidad de alimentación acorde con la potencia nominal de la UPS. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Pantalla e indicadores Pantalla LCD integrada. Indicadores visuales mediante LED y/o pantalla LCD. Botón físico o electrónico de encendido y apagado. La pantalla deberá permitir visualizar como mínimo: Estado de funcionamiento. Tensión de entrada. Tensión de salida. Nivel de carga. Nivel o estado de batería. Modo batería. Modo bypass. Alertas y fallas. Baterías Baterías internas de tipo VRLA, plomo-ácido selladas y libres de mantenimiento, o tecnología equivalente o superior. Sistema automático de carga. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Capacidad de recarga automática al restablecerse la alimentación eléctrica. Posibilidad de reemplazo de baterías. Autonomía acorde con la carga conectada y especificaciones del fabricante. Autonomía mínima recomendada: 5 minutos al 50 % de carga. Condiciones de suministro Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con redes eléctricas de 110–120 V / 60 Hz.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Deberá suministrarse con cables, conectores y accesorios requeridos para su normal funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año por fabricante. Marcas reconocidas en el mercado.		
1.1.4.23	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo integral de planta eléctrica de 25 kVA, incluyendo diagnóstico, revisión, intervención técnica, ajustes, pruebas funcionales y puesta en correcto funcionamiento del equipo, así como el suministro e instalación de un sistema de ventilación forzada mediante dos (2) extractores industriales de aire. El servicio deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 1. Diagnóstico general de la planta eléctrica Inspección técnica integral del estado general de la planta. Diagnóstico de los sistemas: Mecánico. Eléctrico.Electrónico. Control y automatización.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Arranque. Generación. Refrigeración. Combustible. Lubricación. Escape. Identificación de anomalías, fugas, conexiones defectuosas, elementos deteriorados, sobrecalentamiento, vibraciones o condiciones que puedan afectar la operación segura del equipo. Verificación visual y funcional del motor, alternador, tablero de control y elementos periféricos. 2. Mantenimiento preventivo Limpieza técnica general interna y externa de la planta. Eliminación de polvo, suciedad, residuos, grasa y demás elementos que puedan afectar su operación. Revisión y ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación. Verificación y ajuste de conexiones eléctricas. Revisión y reapriete de bornes y terminales. Inspección de cableado eléctrico y de control. Revisión del estado de mangueras, abrazaderas, correas y conexiones. Verificación de niveles de: Aceite lubricante. Refrigerante. Combustible. Electrolito, cuando el tipo de batería lo requiera. Revisión de posibles fugas de combustible, aceite o refrigerante. Inspección del sistema de admisión y escape. Verificación del estado de filtros y demás componentes de mantenimiento periódico. Lubricación y ajustes que correspondan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 3. Sistema eléctrico y de generación Verificación del alternador. Revisión de conexiones de potencia. Comprobación de voltajes de generación. Medición y validación de: Tensión de salida. Frecuencia. Corriente. Equilibrio entre fases, cuando corresponda. Verificación del sistema de regulación de voltaje. Revisión del interruptor principal o breaker de salida. Inspección de protecciones eléctricas. Revisión de aislamiento, contactos y conexiones accesibles. Verificación de la correcta puesta a tierra del equipo y conexiones asociadas, cuando formen parte de la instalación existente. 4. Sistema de arranque y batería Prueba funcional del sistema de arranque. Inspección de la batería. Medición de tensión de batería. Verificación del sistema de carga. Revisión y limpieza de bornes y terminales. Verificación del estado de cables y conectores. Ajuste de terminales. Eliminación de sulfatación, cuando se presente. Comprobación del cargador de batería, cuando el equipo disponga de este elemento. 5. Tablero de control y automatización Inspección, limpieza y revisión funcional del tablero de control. Verificación de parámetros de programación. Ajuste, calibración o reconfiguración de parámetros cuando técnicamente se requiera. Verificación de indicadores, medidores y señales del controlador.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Prueba de sensores. Prueba de alarmas. Comprobación de protecciones y condiciones de parada. Verificación de señales de arranque y parada. Revisión de contactos, relés, fusibles, borneras y demás componentes de control. Corrección de configuraciones o conexiones defectuosas que puedan afectar la operación de la planta. 6. Mantenimiento correctivo El servicio deberá incluir las actividades correctivas necesarias para restablecer la adecuada operación del equipo, tales como: Ajustes mecánicos y eléctricos. Reparación de conexiones. Corrección de falsos contactos. Cambio de terminales, conectores, fusibles y elementos menores deteriorados. Cambio de accesorios y repuestos menores requeridos durante la intervención. Corrección de fallas menores identificadas durante el diagnóstico. Los componentes mayores que requieran sustitución y que no se encuentren incluidos en el alcance deberán ser previamente diagnosticados y reportados técnicamente a la entidad antes de cualquier intervención adicional. 7. Pruebas de funcionamiento Finalizadas las actividades de mantenimiento, deberán realizarse como mínimo: Prueba de encendido manual. Prueba de arranque automático, cuando aplique. Prueba de parada. Prueba de operación en vacío. Prueba de funcionamiento bajo carga disponible. Verificación de estabilidad de tensión y frecuencia. Validación de parámetros eléctricos de salida. Verificación del sistema de alarmas y protecciones. Prueba del sistema de transferencia automática, cuando la instalación cuente con ATS o tablero de transferencia. Verificación de respuesta ante pérdida y restablecimiento de la alimentación eléctrica comercial. Comprobación de ausencia de ruidos, vibraciones, fugas o temperaturas anormales. La planta deberá quedar operativa y funcional, dentro de los parámetros técnicos establecidos por el fabricante. 8. Suministro e instalación de sistema de ventilación forzada El contratista deberá suministrar e instalar un sistema destinado a mejorar la circulación y renovación del aire del recinto donde se encuentra ubicada la planta eléctrica, compuesto como mínimo por: Dos (2) extractores industriales de aire. Extractores nuevos, originales y aptos para operación continua o frecuente en ambientes técnicos. Capacidad de extracción acorde con: Dimensiones del recinto. Temperatura generada durante la operación de la planta. Condiciones de ventilación existentes. Requerimientos de renovación de aire del motor y disipación de calor. Alimentación eléctrica compatible con las instalaciones existentes. Protección de aspas o rejillas de seguridad. Elementos de fijación y soporte.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Cableado eléctrico requerido. Canalización o protección del cableado cuando sea necesario. Interruptores, protecciones y elementos eléctricos requeridos para su correcta instalación. Rejillas, marcos, sellos y accesorios necesarios para garantizar un acabado adecuado. La ubicación y orientación de los extractores deberá permitir una circulación efectiva del aire, procurando el ingreso de aire fresco y la evacuación del aire caliente generado por la planta, evitando recirculaciones que reduzcan la eficiencia de la ventilación. 9. Instalación y pruebas del sistema de ventilación El servicio deberá incluir: Identificación de los puntos técnicamente apropiados para instalación. Adecuaciones menores requeridas para el montaje. Instalación mecánica de los dos extractores. Instalación y conexión eléctrica. Fijación y aseguramiento de los equipos. Verificación del sentido del flujo de aire. Prueba de encendido y apagado. Comprobación de vibraciones y ruidos anormales. Prueba de operación simultánea de los extractores y la planta eléctrica. Verificación de la mejora en la evacuación del aire caliente del recinto. 10. Entregables del servicio Al finalizar la intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico de mantenimiento, que contenga como mínimo: Identificación de la planta intervenida. Fecha de ejecución. Diagnóstico inicial. Actividades realizadas. Estado encontrado de los principales componentes. Ajustes y reparaciones efectuadas. Repuestos o componentes menores instalados. Mediciones de tensión, frecuencia, batería y demás parámetros relevantes. Resultados de las pruebas realizadas. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Descripción del sistema de ventilación instalado. Recomendaciones técnicas y de mantenimiento. Concepto final sobre el estado operativo de la planta. Condiciones generales El mantenimiento deberá ser realizado por personal técnico calificado y con experiencia en plantas eléctricas. Se deberán utilizar herramientas e instrumentos de medición adecuados y calibrados. Los repuestos y accesorios instalados deberán ser nuevos y compatibles con el equipo existente. El contratista deberá cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo eléctrico y prevención de riesgos aplicables. Deberá realizarse limpieza del área intervenida y disposición adecuada de los residuos generados. El servicio deberá incluir mano de obra, transporte, herramientas, equipos de medición, materiales menores, consumibles, elementos de fijación y demás recursos necesarios para ejecutar correctamente las actividades descritas. Garantía mínima del servicio: seis (6) meses sobre las actividades realizadas y elementos instalados, sin perjuicio de garantías superiores ofrecidas por los fabricantes.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.24	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1
1.1.4.25	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Categoria 6 / Clase E, Longitud: 3 metros, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
1.1.4.26	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.		
1.1.4.27	ONU/ONT GPON: Dual Band Wi-Fi 6 de 4 puertos LAN. Especificaciones : Conector óptico: SC/APC. Dimensiones: 35 mm × 155 mm × 105 mm. Peso: Aproximadamente 238 g. Temperatura de funcionamiento: 0 °C ~ +40 °C. Entrada del adaptador de corriente: 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación del sistema: 12 V CC, 1 A Consumo máximo de energía: 11,7 W Cantidad De Bandas Dual Band Banda 2.4GHz y 5GHz. Entorno interior. Tecnología WIFI6	Unidad	1
1.1.4.28	Caja De Distribución Con Tapa De Incrustar 4p Blanco. Altura x Largo 22 cm x 13.5 cm. Ancho 6 cm, material plastico. para interior	Unidad	1
1.1.4.29	Panel de parcheo de impacto (110) UTP de 24 puertos Cat6, 19in, con barra para organizar cable Tipo: Panel de parcheo de impacto. Color: Negro. No. de puertos: 24. Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E. Unidades de rack: 1. Esquemas de cableado: T568A/T568B. Estilo: Plano.	Unidad	1
1.1.4.30	Injector POE Gigabit Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones"92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30"") Output Voltage48VDC @ 0.5A"IncluyeGigabit PoE* (48 V, 0.5 A) Cable de poder para interior	Unidad	1
1.1.4.31	Injector POE Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30") Output Voltage: 24VDC @ 0.5A IncluyeGigabit PoE* (24 V, 0.5 A) Cable de poder, entorno Interior	Unidad	1
1.1.4.32	Pilas ref. CR2032 tipo botón para las Bios de los computadores Tipo de pila Alcalina, Voltaje 3, Tamaño de la pila. Caja por 100 pilas	Unidad	1
1.1.4.33	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.34	Teclados inhalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.35	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0)	Unidad	1
1.1.4.36	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Pantalla de 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Cámara web, micrófono y altavoces integrados. * Procesador: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, Intel Core 3 equivalente o superior; o * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Memoria RAM: mínimo 8 GB DDR4, DDR5 o superior. * Almacenamiento: SSD NVMe mínimo de 512 GB. * Wi-Fi 6 (802.11ax) o superior. * Bluetooth 5.2 o superior.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* TPM 2.0 y Secure Boot. Puertos Como mínimo deberá disponer de: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto USB Tipo A adicional. * Un (1) puerto HDMI. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado. * Sistema operativo debidamente activado y actualizado. Garantía y condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado, no remanufacturado ni reacondicionado. * Garantía de fábrica mínima de doce (12) meses. * Cargador original incluido. * Número de serie verificable. * Windows 11 original. Otros: Sistema operativo Windows 11, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet Incluye un (1) adaptador USB 3.0 o superior a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directa mediante USB. * Compatible con Windows 11 . Patch cord Incluye un (1) patch cord Categoría 6A de 3 metros, con: * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Compatible con redes Gigabit Ethernet.		
1.1.4.37	Suministro de impresora profesional para impresión y personalización de tarjetas PVC, con capacidad de impresión a color y monocromática, simple y doble faz, e integración de codificador de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tecnología de impresión: transferencia térmica mediante sublimación de tinta y/o transferencia térmica de resina directamente sobre la tarjeta. Resolución de impresión: mínimo 300 dpi (11,8 puntos/mm). Impresión: a todo color y monocromática. Impresión automática a doble cara (dúplex) y simple cara. Impresión de borde a borde sobre tarjetas estándar CR-80. Tamaño máximo de imagen: mínimo 1006 × 640 píxeles o superior. Memoria flash: mínimo 2 GB. Formato de tarjeta: estándar CR-80 / ID-1. Dimensiones compatibles: aproximadamente 85,60 × 53,98 mm. Compatible con tarjetas PVC de 30 mil / 0,76 mm de espesor. Capacidad para trabajar con tarjetas PVC y otros materiales compatibles establecidos por el fabricante. Manejo de tarjetas Bandeja o recipiente de entrada: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentador con ajuste automático al espesor de la tarjeta, cuando aplique. Bandeja de salida: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentación manual individual de tarjetas mediante ranura o alimentador frontal. Sistema que facilite la carga, alimentación y recolección de tarjetas durante trabajos de impresión continua. Interfaz y operación Pantalla LCD gráfica a color, integrada en el equipo. Panel frontal con indicadores LED y/o controles visuales de estado. Visualización de información relacionada con: Estado de la impresora. Consumibles. Alertas y errores. Estado de los trabajos de impresión. Configuración básica del dispositivo. Conectividad Interfaz USB para conexión directa a computador. Interfaz de red Ethernet 10/100 Mbps o superior, integrada o suministrada con el equipo. Se aceptarán interfaces adicionales como Wi-Fi cuando hagan parte de la configuración ofrecida. Compatible con los sistemas operativos soportados oficialmente por el fabricante. Codificación de tarjetas MIFARE La impresora deberá incluir instalado, habilitado y totalmente funcional un módulo o kit de codificación de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, sin requerir la adquisición posterior de componentes adicionales para su funcionamiento. El codificador deberá cumplir como mínimo con: Tecnología de comunicación RFID/NFC sin contacto. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatibilidad con ISO/IEC 14443 Tipo A. Capacidad de lectura y codificación de tarjetas MIFARE. Compatible, como mínimo, con las tarjetas MIFARE requeridas por la entidad. Integración física y lógica con la impresora.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Capacidad de realizar procesos de impresión y codificación dentro del flujo de personalización de la tarjeta. Suministro de los controladores, SDK o herramientas requeridas para la operación del codificador, cuando sean proporcionadas por el fabricante. Incluye instalación, configuración, pruebas de funcionamiento, capacitación básica al personal designado por la entidad, garantía mínima de un (1) año y servicio técnico y posventa durante el período de garantía. Marca reconocida en el mercado.		
1.1.4.38	Suministro de cinta de impresión a color tipo YMCKO (Yellow, Magenta, Cyan, K-Resina, O-Overlay), con un rendimiento garantizado de 200 impresiones por rollo. Insumo original y compatible con impresoras de tarjetas de identificación,	Unidad	1
1.1.4.39	Paquete de tarjetas inteligentes PVC con tecnología MIFARE, calibre 30 mil, x 1.000 unidades, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tarjeta inteligente sin contacto RFID con tecnología MIFARE. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatible con estándar ISO/IEC 14443 Tipo A. Material: PVC de alta calidad, apto para impresión y personalización. Formato estándar CR80 / ID-1. Dimensiones aproximadas: 85,60 mm × 53,98 mm. Espesor o calibre: 30 mil (aprox. 0,76 mm). Superficie lisa y uniforme, apta para impresión mediante impresoras de tarjetas PVC. Comunicación sin contacto mediante antena y chip RFID integrados. Cada tarjeta deberá contar con identificador UID único. Color: blanco, salvo que se requiera otro. Tarjetas nuevas, sin uso, libres de deformaciones, rayones o defectos de fabricación. Compatibles con lectores/escritores que operen bajo tecnología MIFARE e ISO/IEC 14443-A. Presentación: paquete por 1.000 unidades.	Unidad	1
1.1.4.40	Suministro de lector biométrico de huellas digitales de escritorio, apto para captura, enrolamiento, verificación y autenticación de usuarios en sistemas de control de acceso, identificación o aplicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesamiento y memoria * Procesador: DSP de mínimo 280 MHz o arquitectura de procesamiento equivalente o superior. * Memoria Flash: mínimo 32 MB. * Procesamiento interno optimizado para captura y tratamiento de imágenes biométricas. Sensor biométrico * Tecnología de captura óptica, CMOS o equivalente. * Sensor de imagen: mínimo 2 megapíxeles. * Capacidad para captura de huellas digitales con nivel de detalle suficiente para procesos de enrolamiento y validación biométrica. * Superficie de captura resistente al uso frecuente. * Capacidad para compensación automática de condiciones variables de iluminación y calidad de huella, cuando aplique.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Comunicación * Interfaz USB 2.0 o superior. * Conexión Plug & Play o mediante controlador suministrado por el fabricante. * Cable USB incluido. Compatibilidad * Compatible con sistemas operativos Windows 10 y Windows 11 de 64 bits, o versiones vigentes equivalentes. * Compatible con aplicaciones de enrolamiento, autenticación y verificación biométrica. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Deberá incluir cable de conexión y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.		
1.1.4.41	Suministro de tablet, nueva, original y de primer uso, con conectividad Wi-Fi y 4G LTE, incluyendo estuche tipo libro, cargador y garantía, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Pantalla * Tamaño: 10,1 pulgadas. * Resolución mínima: WUXGA 1920 × 1200 píxeles. * Tecnología de panel: IPS o superior. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Mínimo 10 puntos táctiles simultáneos. * Brillo mínimo aproximado: 400 nits. * Frecuencia de actualización: mínimo 60 Hz. * Tratamiento antihuellas o equivalente. Procesador * MediaTek Helio G85 o procesador de desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Procesador Octa-Core. * Frecuencia máxima mínima de 2,0 GHz. * GPU integrada ARM Mali-G52 o equivalente/superior. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 4 GB LPDDR4X o tecnología superior. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Tecnología eMMC 5.1, UFS o superior. Conectividad móvil * 4G LTE integrado. * Ranura para Nano-SIM. * Capacidad para conectividad móvil de datos mediante operador celular compatible. * Compatible con las bandas de operación requeridas para su utilización en Colombia. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi IEEE 802.11ac / Wi-Fi 5 o superior.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Operación en bandas compatibles de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.3 o superior. * GPS integrado. Cámaras * Cámara posterior: mínimo 8 MP. * Autofoco en cámara posterior. * Cámara frontal: mínimo 5 MP. * Compatible con videollamadas y aplicaciones de colaboración. Audio * Altavoces estéreo integrados. * Tecnología Dolby Atmos o equivalente. * Micrófono integrado. * Puerto para auriculares/micrófono de 3,5 mm o interfaz equivalente. Puertos * Mínimo un (1) puerto USB Tipo C. * Capacidad para carga y transferencia de datos. * Ranura para tarjeta microSD. * Ranura Nano-SIM. * Conector de audio de 3,5 mm, cuando corresponda al diseño del fabricante. Batería * Batería recargable integrada. * Sistema de administración y optimización de energía. * Carga mediante puerto USB-C. * Cargador incluido. Sistema operativo * Android 14 o superior, original y soportado oficialmente por el fabricante. * Acceso a Google Play Store. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Actualizaciones de seguridad y sistema conforme a las políticas del fabricante. * Idioma español disponible. Protección física * Construcción robusta apta para uso institucional. * Protección mínima recomendada IP52 contra polvo y salpicaduras o característica equivalente/superior. * Certificación de reducción de luz azul TÜV Rheinland o equivalente, cuando corresponda al modelo ofertado. Estuche incluido Deberá incluir estuche protector tipo libro / folio, específicamente compatible con la tablet suministrada, con: * Protección frontal y posterior. * Acceso libre a cámara, botones, altavoces y conectores. * Función de soporte para posicionamiento horizontal, preferiblemente. * Material resistente al uso frecuente. * Diseño que permita retirar e instalar el equipo sin deteriorarlo.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Cargador incluido Deberá incluir: * Cargador compatible con la tablet, original del fabricante o certificado para el dispositivo. * Cable USB-C correspondiente. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Potencia suficiente para garantizar la carga del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Garantía * Garantía mínima de fábrica de un (1) año directamente con el fabricante. * Atención mediante fabricante o centro de servicio autorizado. * Número de serie único y verificable. Marcas reconocidas en el mercado.		
1.1.4.42	Suministro de lector de códigos de barras con tecnología láser / sensor CMOS de alta velocidad, capaz de realizar la lectura de códigos 1D y 2D. El dispositivo cuenta con modo de lectura omnidireccional para facilitar la captura rápida desde cualquier ángulo e incorpora interfaz de comunicación USB HID para conexión plug-and-play con equipos informáticos y sistemas de gestión	Unidad	1
1.1.4.43	Suministro de gabinete metálico para exteriores con índice de protección IP65, dimensiones aproximadas de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y 20 cm de profundidad. Fabricado en lámina de acero Cold Rolled (o acero inoxidable según especificación), con recubrimiento de pintura electrostática texturizada en color gris RAL 7035 de alta resistencia a la intemperie y a la corrosión. Incluye puerta con empaque de sellado hermético, chapa de seguridad con llave.	Unidad	1
1.1.4.44	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.45	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.46	Suministro de batería sellada recargable de 12 V y capacidad mínima de 7,5 Ah, apta para UPS, sistemas de respaldo, alarmas, telecomunicaciones y equipos electrónicos. Especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 7,5 Ah. * Tecnología VRLA (Valve Regulated Lead Acid). * Batería sellada y libre de mantenimiento. * Electrolito inmovilizado, sin necesidad de reposición de agua. * Baja tasa de autodescarga. * Carcasa resistente en ABS o material equivalente. * Apta para funcionamiento en aplicaciones de respaldo y carga flotante. * Compatible con sistemas UPS y equipos que utilicen baterías de 12 V / 7–7,5 Ah. * Producto nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1
1.1.4.47	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1
1.1.6	ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN, SEGUIMIENTO Y USO DE RED DE ACCESO A INTERNET Y ZONAS WIFI		
1.1.6.1	Suministro de Volante media carta imnpreso a color, de acuerdo a diseño personalizado. Material propalcote 115 gramos, impresión offset full color.	Millar	1
1.1.6.2	Suministro de Aviso en polietireno calibre 40, tamaño media carta de acuerdo a diseño personalizado. Tamaño 13cm * 21cm. Impresión en vinilo laminado full color, para estrategias de difusión de la oferta TIC y dema servicios a la comunidad.	Unidad	1
1.1.6.3	Suministro de Afiche extra tabloide impresión offset full color (35*50). Material propalcote 240 gramos.	Unidad	1
1.1.6.4	Pieza grafica de diseño digital, de resolución de 720 píxeles de alto y 720 píxeles de ancho. El tamaño del archivo debe estar entre 10 KB y 5 MB.	Unidad	1
1.1.6.5	Servicio de envio masivo de mensajes de texto msj para difusion a los ciudadanos de iniciativas de la alcaldia de Acacías	Unidad	1
1.1.6.6	Suministro e instalacion de Avisos en Acrílico de 13 cm de alto por 21 cm de ancho. incluye 2 dilatadores por aviso.	Unidad	1
1.1.7	HOGARES CONECTADOS A INTERNET		
1.1.7.1	Servicio de conectividad a Internet de última milla mediante red de acceso en Fibra Óptica con una velocidad nominal garantizada de 50 Mbps. El servicio incluye el suministro, instalación y configuración de los equipos terminales de red (ONT / Router Wi-Fi), infraestructura de acometida, mantenimiento preventivo y correctivo y un periodo de prestación del servicio continuo por doce (12) meses.	Unidad	1
2.0	FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO Y TECNOLÓGICO		
2.1	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO COMERCIAL		
2.1.1	Optimización de arquitectura digital, implementación de analítica avanzada, optimización de velocidad de rendimiento (Core Web Vitals > 90%), estrategia intensiva de contenidos y posicionamiento orgánico en motores de búsqueda tradicionales (SEO), locales (GEO) y motores de respuesta basados en Inteligencia Artificial (AEO) para posicionar la plataforma directoriocomercial.acacias.gov.co. Fase 1. Arquitectura de Desarrollo, Archivos Automatizados para LLMs y Módulo CMS/Dashboard Generación Dinámica de Archivos Técnicos para Buscadores e IA: Desarrollo e integración automatizada de sitemap.xml dinámico (con actualización automática al registrar nuevos comercios), robots.txt parametrizado, así como los nuevos estándares para lectura e ingesta de Inteligencia Artificial: llms.txt y	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	llms-full.tx (indexación contextual para ChatGPT, Gemini, Perplexity y Copilot). Arquitectura de Datos Estructurados (Schema.org / JSON-LD): Implementación masiva y validada de marcado semántico semántico JSON-LD en todas las páginas del sitio (Formatos: LocalBusiness , Directory , Organization , FAQPage , BreadcrumbList y Article/BlogPosting).Dashboard Interactivo Administrativo (CMS SEO/GEO Custom): Desarrollo y despliegue de un panel interno par la gestión ágil y visual de metadatos (Meta Titles, Meta Descriptions, etiquetas H1/H2, Open Graph y keywords locales por categoría y ficha comercial). Estructuración de URLs Amigables: Parametrización y reescritura de URLs bajo patrones semánticos geolocalizados (ej. /servicios/restaurantes-acacias). Fase 2: Rendimiento Técnico Core Web Vitals (>90% Mobile/Desktop) e Indexación Proactiva Optimización Extrema de Velocidad (PageSpeed > 90%): Refactorización de código HTML/CSS/JS, minificación, compresión de recursos, lazy loading, optimización de imágenes (formatos de nueva generación WebP/AVIF) almacenamiento en caché para asegurar un puntaje superior al 90% en Google PageSpeed Insights tanto en dispositivos **Mobile** como **Desktop** (LCP, FID/INP, CLS). Garantía de Indexación Proactiva: Protocolo de envío inmediato de URLs a indexación en motores de búsqueda vía API (Google Indexing API / Search Console) y monitoreo de tasa de rastreo. Investigación Continuada de Keywords (Search Console Mining): Evaluación de consultas reales en Google Search Console para identificar "keywords de oportunidad" y clusters semánticos locales para incorporar en metadatos y nuevos artículos. Fase 3: Ecosistema de Analítica Avanzada, Telemetría y Monitoreo de Citaciones IA Integración Multicanal de Analítica: Configuración y vinculación profesional de Google Search Console, Google Analytics 4 (GA4 con eventos personalizados de conversión/contacto) y Microsoft Clarity (mapas de calor, mapas de clic y grabaciones de sesión para UX). Telemetría y Monitor de Posicionamiento AEO/IA: Implementación de dashboards de seguimiento para medir impresiones orgánicas, CTR, rendimiento de contenido y citaciones/menciones en llms/motores de respuesta artificial. Informes Mensuales de Rendimiento: Entrega formal de reportes ejecutivos de analítica sobre impresiones, tráfico, retención y posicionamiento en el ranking local. Fase 4: Estrategia Intensiva de Contenidos Enriquecidos (SEO / GEO / AEO) Creación e Integración de Sección Blog / Artículos: Desarrollo del módulo técnico de Blog/Noticias en la plataforma optimizado para lectura rápida, estructuración semántica y consumo de robots/LLMs. Redacción y Publicación Masiva de Contenido (60 Artículos Totales): Redacción, optimización SEO/GEO Local y publicación continuada a razón de **5 artículos semanales (1 diario)** durante los 3 meses de proyecto (Total: 60 publicaciones enriquecidas con enlaces internos, mapas de contenido local y formato Featured Snippets para búsquedas por voz). Fase 5: SEO Off-Page, Autoridad Local y Cierre Google Business Profile & Autoridad Regional: Configuración/optimización de la ficha de Google Business Profile del directorio y estrategia de enlazado interno y externo (backlinks) desde el portal principal acacias.gov.co y medios institucionales/locales. Auditoría Final y Entrega del Proyecto: Validación final de métricas de velocidad, indexación de palabras clave objetivo e informe final de impacto.		
2.2	SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS		
2.2.1	Suministro de treinta (30) licencias de Google Workspace Enterprise Standard, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 30 usuarios/licencias. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Standard. Modalidad: suscripción en la nube tipo SaaS. Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Aplicaciones y herramientas de productividad y colaboración: Gmail con correo empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google	Unidad	30

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Sites y demás servicios incluidos por Google dentro de la edición Enterprise Standard durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 5 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) por usuario licenciado, administrado a nivel de la organización, de conformidad con las políticas y condiciones establecidas por Google para la edición Enterprise Standard. Google actualmente especifica 5 TB de almacenamiento conjunto por usuario y posibilidad de solicitar capacidad adicional. Google Meet: videoconferencias con capacidad de hasta 500 participantes por reunión, incluyendo funcionalidades empresariales disponibles para la edición, tales como grabación de reuniones y demás herramientas habilitadas por Google. Enterprise Standard soporta actualmente reuniones de hasta 500 participantes. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo almacenar y compartir las grabaciones de reuniones de Google Meet en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y políticas de Google aplicables. Cancelación de ruido: funcionalidad disponible en Google Meet conforme a las características habilitadas por Google para la edición contratada. Google Vault: incluido para funciones de gobierno de información, retención, búsqueda, eDiscovery, conservación mediante retenciones legales (legal holds) y exportación de información, sobre los servicios compatibles con Google Vault. Auditoría y generación de informes: acceso a registros de actividad, informes administrativos, eventos de seguridad y registros de los diferentes servicios de Google Workspace, de acuerdo con las capacidades disponibles para Enterprise Standard. Exportación a Google BigQuery: capacidad para configurar la exportación de eventos de registro de actividad e informes de uso de Google Workspace a Google BigQuery, para consulta, análisis y generación de informes. Esta funcionalidad está soportada oficialmente en Enterprise Standard. Los eventuales costos derivados del proyecto, almacenamiento, consultas o procesamiento en Google Cloud/BigQuery no necesariamente forman parte de la licencia Workspace. Herramientas de seguridad: deberá incluir, como mínimo, las funcionalidades correspondientes a Enterprise Standard para: Herramienta de investigación de seguridad. Informes y paneles de seguridad. Reglas de actividad y alertas. Administración avanzada de identidades. Administración avanzada de dispositivos y endpoints. Controles de acceso. Acceso adaptado al contexto (Context-Aware Access). Prevención de pérdida de datos (DLP), de acuerdo con las funcionalidades disponibles para la edición. La herramienta de investigación de seguridad está incluida en Google Workspace Enterprise Standard. Administración centralizada: gestión de usuarios, grupos, unidades organizativas, aplicaciones, dispositivos, políticas de seguridad, autenticación y controles de acceso desde la Consola de Administración de Google Workspace. Inteligencia artificial – Gemini para Google Workspace Las licencias deberán incluir las funcionalidades de inteligencia artificial generativa Gemini incorporadas por Google en Google Workspace Enterprise Standard, sin requerir la adquisición del antiguo complemento independiente Gemini Enterprise. Deberá incluir, conforme a las funcionalidades y límites de uso establecidos por Google para Enterprise Standard: Asistente de IA Gemini integrado en Gmail. Gemini en Google Documentos. Gemini en Google Hojas de cálculo. Gemini en Google Presentaciones. Gemini en Google Drive.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Gemini en Google Meet. Funcionalidades de IA disponibles en otras aplicaciones compatibles de Google Workspace. Aplicación Gemini con protecciones de datos de nivel empresarial. Asistente de investigación basado en IA disponible dentro del ecosistema Google Workspace. Creación, análisis, resumen y asistencia en generación de contenidos mediante IA, de acuerdo con las capacidades habilitadas por Google para la edición Enterprise Standard. Protección empresarial de los datos utilizados con Gemini, conforme a los términos de Google Workspace aplicables. Google confirma actualmente que Enterprise Standard incluye el asistente de IA Gemini en Gmail, Documentos, Meet y otras aplicaciones, además de la aplicación Gemini con protecciones empresariales. Compatibilidad: acceso mediante navegadores web compatibles y aplicaciones oficiales para dispositivos móviles Android y iOS. Actualizaciones: actualizaciones automáticas de las aplicaciones, funcionalidades, seguridad y servicios durante toda la vigencia de la suscripción, sin necesidad de instalación local. Condición del licenciamiento: las licencias deberán ser nuevas, originales, legales y suministradas a través de Google o un canal autorizado, asociadas al dominio institucional indicado por la entidad y administrables desde su consola existente.		
2.2.2	Suministro de doscientas setenta (270) licencias de Google Workspace Enterprise Starter, con vigencia de doce (12) meses, para uso institucional, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 270 licencias de usuario. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Starter. Modalidad: servicio en la nube tipo SaaS (Software as a Service). Las licencias deberán quedar asociadas y administrables desde el dominio y consola de administración de Google Workspace de la entidad. Aplicaciones y servicios incluidos: Gmail con correo electrónico empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios y aplicaciones que Google tenga habilitados para la edición Enterprise Starter durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 1 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) multiplicado por cada licencia de usuario final, compartido y administrado a nivel de la organización para correo electrónico, documentos, archivos y demás información almacenada en los servicios compatibles de Google Workspace. Esta capacidad corresponde actualmente a Enterprise Starter. Google Meet: capacidad para realizar videoconferencias de hasta 250 participantes por reunión, conforme a los límites establecidos por Google para Enterprise Starter. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo grabar reuniones de Google Meet y almacenar las grabaciones en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y disponibilidad de almacenamiento de la organización. Google incluye actualmente la grabación de Meet en Enterprise Starter. Calidad de video: compatibilidad con transmisión de video de hasta Full HD 1080p, sujeta a disponibilidad de cámara compatible, capacidad de procesamiento, ancho de banda, configuración del usuario y demás requisitos establecidos por Google. Funciones avanzadas de reuniones: deberá permitir, conforme a las características de la edición: Controles y administración para anfitriones y coanfitriones. Participación de usuarios externos. Participación de usuarios anónimos, cuando las políticas del administrador lo permitan. Encuestas en Google Meet. Sesiones de preguntas y respuestas (Q&A). Seguimiento de asistencia.	Unidad	270

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Levantar la mano, chat de reunión y herramientas de colaboración. Presentación y uso compartido de pantalla. Grabación de reuniones. Transcripción automática de reuniones, de acuerdo con los idiomas y condiciones compatibles establecidos por Google. Las encuestas y preguntas y respuestas están disponibles para Enterprise Starter, al igual que el seguimiento de asistencia. Google también incluye actualmente la transcripción de reuniones en esta edición. Inteligencia artificial – Gemini El licenciamiento deberá incluir las funcionalidades de inteligencia artificial Gemini habilitadas por Google para Google Workspace Enterprise Starter, de acuerdo con los límites, aplicaciones y condiciones de uso correspondientes a esta edición durante la vigencia de la suscripción. Como mínimo deberá contemplar: Acceso a la aplicación Gemini como servicio principal de Google Workspace, con protecciones de datos de nivel empresarial. Funcionalidades de Gemini disponibles para Gmail y demás aplicaciones de Google Workspace compatibles con Enterprise Starter. Asistencia mediante IA para generación, resumen, análisis y mejora de contenido, de acuerdo con las funcionalidades habilitadas para la edición. Funciones de IA integradas en Gmail, incluyendo las capacidades que Google tenga habilitadas para Enterprise Starter. Administración de acceso a Gemini desde la consola de administración. Tratamiento de los datos bajo las condiciones empresariales de Google Workspace. Google confirma actualmente que la aplicación Gemini está disponible como servicio principal con protección de datos de nivel empresarial para Enterprise Starter y que esta edición tiene acceso a diversas funcionalidades de Gemini integradas en Workspace. Administración y seguridad Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Gestión de usuarios y cuentas. Gestión de grupos. Gestión de unidades organizativas. Gestión y habilitación de aplicaciones y servicios. Administración de dispositivos y endpoints de acuerdo con las funcionalidades incluidas en la edición. Configuración de políticas de acceso y seguridad. Gestión de autenticación y mecanismos de verificación de usuarios. Gestión centralizada del almacenamiento de la organización. Acceso a informes, registros y herramientas administrativas disponibles para Enterprise Starter. Acceso multiplataforma: compatible con navegadores web soportados y aplicaciones oficiales disponibles para computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, incluyendo Android e iOS. Actualizaciones: las aplicaciones y servicios deberán recibir actualizaciones automáticas durante toda la vigencia de la suscripción, sin requerir instalación ni administración de servidores locales por parte de la entidad. Condiciones del licenciamiento: las licencias deberán ser originales, legales y suministradas mediante Google o un canal autorizado, con derecho de uso durante doce (12) meses y sin limitaciones distintas a las propias de la edición Google Workspace Enterprise Starter. Activación: el proveedor deberá suministrar y/o renovar las licencias sobre el dominio institucional indicado por la entidad, garantizando la continuidad del servicio y conservación de la información existente cuando se trate de una renovación.		
2.2.3	Adquisición, renovación, activación y puesta en funcionamiento de suscripción oficial Fortinet FortiGuard Unified Threat Protection (UTP) para firewall Fortinet FortiGate FG-600F existente, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo servicios de seguridad FortiGuard y soporte FortiCare Premium, destinada a mantener actualizadas las capacidades de protección, prevención, detección y control de amenazas de la	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Acacías. La solución deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones: Fabricante: Fortinet. Plataforma compatible: Fortinet FortiGate FG-600F. Tipo de licenciamiento: FortiGuard Unified Threat Protection – UTP. Vigencia: mínimo doce (12) meses continuos de suscripción y soporte. La licencia deberá ser original, nueva, legal y emitida directamente por Fortinet o por canal autorizado. Deberá ser aplicable al número de serie del equipo FortiGate FG-600F existente propiedad de la entidad. El proveedor deberá realizar, cuando sea requerido, el proceso de registro, renovación y activación de la licencia en la cuenta FortiCare/FortiCloud de la entidad. La activación deberá garantizar que el firewall quede registrado con todos los servicios contratados en estado activo durante la vigencia requerida. Sistema de Prevención de Intrusiones (IPS): acceso a firmas y servicios FortiGuard para identificación, prevención y bloqueo de intrusiones, exploits, vulnerabilidades y tráfico malicioso. Antivirus y Advanced Malware Protection: detección y bloqueo de virus, ransomware, malware, archivos maliciosos y demás amenazas soportadas por el servicio. FortiSandbox SaaS: servicio de análisis basado en la nube para detección de amenazas y archivos sospechosos o desconocidos, de acuerdo con las capacidades incluidas por Fortinet en el bundle UTP vigente. Application Control: identificación, visibilidad y control granular de aplicaciones y tráfico de red mediante las bases de datos y firmas de FortiGuard. Filtrado web y de URL: clasificación, inspección y control de acceso a sitios web y contenidos con base en categorías y reputación de FortiGuard. DNS Filtering: inspección y filtrado de solicitudes DNS, incluyendo protección frente a dominios maliciosos, de alto riesgo y asociados con amenazas. Fortinet indica que su servicio DNS permite bloquear dominios de riesgo y comunicaciones relacionadas con botnets. Filtrado de video: capacidad de aplicar políticas y controles sobre contenido de video soportado por el servicio FortiGuard. Servicio AntiSpam: protección contra correo no deseado, campañas de spam y contenido malicioso, conforme a las funcionalidades incluidas en el paquete UTP vigente. Protección Anti-Botnet y Command & Control (C2): detección y bloqueo de comunicaciones entre equipos comprometidos y servidores de comando y control, contribuyendo a impedir exfiltración de información, descarga de malware y control remoto malicioso. Actualizaciones FortiGuard: acceso durante toda la vigencia a actualizaciones de firmas, inteligencia de amenazas, bases de reputación, motores y demás contenidos de seguridad correspondientes a los servicios contratados. FortiCare Premium incluido, con acceso al soporte técnico oficial de Fortinet durante la vigencia de la suscripción. Soporte técnico 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año (24×7×365), conforme a las condiciones de FortiCare Premium. Fortinet indica actualmente que todos sus bundles incluyen FortiCare Premium con soporte 24×7×365. Acceso a actualizaciones y nuevas versiones de firmware FortiOS soportadas para el dispositivo durante la vigencia del servicio. Acceso a soporte técnico vía web y telefónico, de acuerdo con las condiciones de FortiCare Premium. Acceso al portal de administración y gestión de activos Fortinet correspondiente. Servicios de RMA/reemplazo de hardware, cuando aplique, bajo los términos y condiciones de FortiCare Premium contratados. El proveedor deberá garantizar la compatibilidad integral de la suscripción con el modelo FortiGate FG-600F y su número de serie antes de la activación. El licenciamiento deberá cubrir exactamente doce (12) meses efectivos, evitando períodos sin cobertura		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	cuando corresponda a una renovación. El proveedor deberá entregar a la entidad certificado, comprobante, correo de activación o documento equivalente emitido por Fortinet que permita verificar el número de serie asociado, los servicios habilitados y las fechas de inicio y terminación de la cobertura. El servicio deberá quedar visible y verificable en los portales oficiales de Fortinet/FortiCare de la entidad. No incluye suministro de hardware nuevo, dado que el objeto corresponde al licenciamiento y renovación de servicios para un equipo FortiGate FG-600F existente.		
2.2.4	Prestación del servicio de asignación, delegación y soporte de un bloque o prefijo de direcciones IPv6 públicas, destinado a habilitar conectividad IPv6 en la infraestructura tecnológica de la entidad, con vigencia de doce (12) meses. Características del direccionamiento * Protocolo: IPv6 – Internet Protocol Version 6. * Direcciones de alcance Global Unicast Address (GUA), públicamente enrutables en Internet. * El bloque suministrado no deberá corresponder a direcciones: * Link-Local. * Unique Local Address – ULA. * Direcciones privadas o de laboratorio. * Direccionamiento temporal no enrutable globalmente. * Prefijo mínimo recomendado: /48, o bloque de mayor capacidad cuando las necesidades técnicas de la entidad así lo requieran. * El direccionamiento deberá permitir la creación y administración de múltiples subredes /64. * El prefijo deberá ser único y no encontrarse asignado simultáneamente a otro cliente. * El proveedor deberá garantizar que el bloque se encuentre correctamente registrado, delegado o autorizado para su utilización durante toda la vigencia del servicio. Permanencia del prefijo * El prefijo IPv6 deberá permanecer estable y sin cambios durante los doce (12) meses de vigencia, salvo situaciones técnicas debidamente justificadas. * No deberá utilizarse direccionamiento dinámico que pueda modificarse periódicamente. * En caso de renovación del servicio, deberá procurarse mantener el mismo prefijo IPv6 con el fin de evitar procesos innecesarios de renumeración. * Cualquier cambio obligatorio deberá ser informado previamente a la entidad y acompañado del soporte técnico necesario para realizar la migración. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación y puesta en funcionamiento del servicio. * Durante toda la vigencia el prefijo deberá permanecer activo, enrutable y disponible. * El proveedor deberá informar con anticipación suficiente la fecha de vencimiento para permitir su eventual renovación sin interrupción del servicio.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
2.2.5	Adquisición, suministro y activación de una (1) suscripción comercial nueva de Autodesk AutoCAD LT para usuario individual/designado (Single-user / Named User), con vigencia de doce (12) meses, destinada a labores profesionales de diseño, dibujo y documentación CAD 2D. Características del licenciamiento * Producto: Autodesk AutoCAD LT. * Tipo de licencia: comercial. * Modalidad: suscripción para un (1) usuario designado – Named User / Single-user. * Cantidad: una (1) licencia. * Vigencia: doce (12) meses. * Condición: suscripción nueva (New Subscription). * Licencia original, legal y suministrada directamente por Autodesk o mediante distribuidor/canal autorizado. * No se aceptarán licencias educativas, Trial, NFR, temporales diferentes a la suscripción requerida, claves reutilizadas ni mecanismos de activación no autorizados. * La suscripción deberá quedar registrada y visible en la cuenta Autodesk Account de la entidad o del usuario institucional que esta determine. Versiones del software La suscripción deberá otorgar derecho a: * Descargar, instalar y utilizar la versión vigente de AutoCAD LT disponible durante la suscripción. * Acceder a las versiones anteriores oficialmente habilitadas por Autodesk para suscriptores. * Permitir específicamente la instalación y utilización de AutoCAD LT 2024, cuando sea requerido por la entidad y continúe dentro de las versiones anteriores habilitadas por Autodesk. * Recibir actualizaciones, correcciones y nuevas versiones disponibles durante la vigencia de la suscripción. Condiciones generales: * La licencia deberá ser 100 % original y verificable con Autodesk. * Deberá estar destinada a uso comercial/profesional. * No deberá requerir métodos de activación distintos de los oficiales. * No se aceptarán licencias perpetuas de procedencia no autorizada, debido a que Autodesk comercializa actualmente sus productos mediante suscripción. * La vigencia deberá ser de doce (12) meses efectivos contados desde la activación.	Unidad	2
2.2.6	Adquisición, suministro y activación de una (1) licencia ArcGIS Online tipo de usuario Creator, con vigencia de doce (12) meses, destinada a la creación, administración, análisis, publicación y uso compartido de información geográfica, mapas, capas, aplicaciones y demás contenidos geoespaciales dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. Características del licenciamiento: * Producto: Esri ArcGIS Online. * Tipo de usuario: Creator. * Cantidad: una (1) licencia de usuario. * Vigencia: doce (12) meses. * Modalidad de servicio: Software como Servicio (SaaS) alojado y administrado en la infraestructura cloud de Esri. * Licencia original, legal y suministrada directamente por Esri o mediante distribuidor/canal autorizado. * Asignación a un usuario identificado dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. * Acceso mediante credenciales individuales. * Administración centralizada desde la organización ArcGIS Online institucional. * La infraestructura cloud necesaria para operar ArcGIS Online deberá encontrarse incluida en la suscripción.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación efectiva de la licencia. * El proveedor deberá garantizar continuidad cuando corresponda a una renovación de una organización ArcGIS Online existente. * La renovación no deberá generar pérdida del contenido previamente alojado por la entidad.		
2.2.7	Realizar la implementación, configuración y puesta en funcionamiento sobre la infraestructura tecnológica de la entidad una herramienta de monitoreo de red en tiempo real con visualización y alertas a través de una interfaz web, gestionado con apache o Nginx, con motor de base de datos MySQL o MariaDB, Sistema de monitoreo activo y pasivo, SNMP, IPMI, JMX así como comprobaciones web instantáneas , con el fin de supervisar la red de acceso de internet y contenidos de Acacias – REAICA: Sedes educativas oficiales, zonas digitales, puntos vive digital RED ADMINISTRATIVA: edificios institucionales, servidores, servicios, SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA : Sistemas de CCTV a cargo de la entidad redes y demás componentes tecnológicos críticos para la correcto funcionamiento de la infraestructura de TI sobre los cuales la Alcaldía de Acacias presta el servicio de internet , dentro de las actividades a realizar están: 1. APROVISIONAMIENTO DEL SERVIDOR: Se deben establecer y configurar los parámetros mínimos de aprovisionamiento de hardware del servidor en el entorno virtual con el que cuenta la entidad para el correcto funcionamiento de la Herramienta de monitoreo. • Aprovisionamiento de Hardware requerido mínimo en la VM CPU de 2 a 4 núcleos y 16 GB de RAM, Disco duro 250 GB. • Instalación del sistema Operativo. • Parametrización parámetros iniciales de Red. 2. INSTALACIÓN BASE DE DATOS Y POLITICAS DE SEGURIDAD Y ACCESO: Se debe entregar el motor de base de datos en correcto funcionamiento junto con la aplicación de políticas de seguridad de acceso interno y externo de la herramienta de monitoreo de la infraestructura tecnológica. • Actualización del sistema operativo. • Instalación de motor SQL: despliegue de MySQL Server o MariaDB. • Obtener IP estática local y el nombre de dominio (FQDN) para el acceso HTTPS. • Verificar puertos requeridos tanto udp como tcp/ip. • Crear las políticas de Seguridad en el Firewall de la entidad para acceso interno y externo a la herramienta. • Configurar el proxy inverso existente para redirigir el tráfico del dominio. 3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN: En esta etapa se entregara la herramienta de monitoreo de infraestructura tecnológica instalada, configurada y parametrizado con un mínimo de 1000 equipos activos en la infraestructura tecnológica. • Instalación y parametrización de la Herramienta de Monitoreo. • Registro de equipos activos. • Creación del esquema inicial. • Habilitar certificados SSL/TLS en el proxy inverso para asegurar las conexiones web. 4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO: Se deben realizar pruebas específicas que aseguren la recepción de datos, la correcta lectura de métricas, el disparo de alertas y la disponibilidad de los servicios monitoreados. • Probar consultas SNMP (v2c/v3) y llamadas ICMP (ping) hacia dispositivos de red. • Forzar caídas de servicios simuladas para comprobar que los estados cambian. • Comprobar que los tiempos de espera y reenvíos de alertas funcionan en cadena. • Monitorear el crecimiento de la base de datos (MySQL/PostgreSQL) y el uso de espacio en disco. • Velicar acceso desde el dominio creado para consulta y acceso WAN.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	SUB TOTAL ITEM 2		
3	SERVICIO DE INTERNET		
3.1	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red de sedes educativas y las aulas digitales, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6
3.2	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red institucional de las entidades de gobierno y los accesos públicos de la entidad, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6
	SUB TOTAL ÍTEM 3		
4	FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO		
4.1	EQUIPOS DE COMPUTO Y PERIFERICOS		
4.1.1	Suministro de computador portátil de alto rendimiento de marca reconocida, orientado a procesamiento intensivo, diseño, creación de contenido, aplicaciones gráficas y tareas que requieran aceleración mediante GPU dedicada, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: computador portátil de alto rendimiento / Gamer. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante con presencia comercial y soporte técnico autorizado. Procesador * Procesador Intel Core Ultra 9, serie de alto rendimiento HX o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 9 275HX o superior. * Mínimo: * 24 núcleos. * 8 núcleos de rendimiento y 16 núcleos de eficiencia, o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 5,4 GHz. * Caché inteligente de mínimo 36 MB. * Tecnología de aceleración para cargas de inteligencia artificial mediante NPU integrada. El Intel Core Ultra 9 275HX cuenta oficialmente con 24 núcleos, frecuencia turbo de hasta 5,4 GHz y 36 MB de Intel Smart Cache. Actualmente existen referencias superiores, como el Core Ultra 9 285HX y el 290HX Plus. Memoria RAM * Mínimo 32 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad mínima recomendada: 5.600 MT/s o superior. * Configuración de doble canal cuando técnicamente corresponda. * Preferiblemente ampliable a 64 GB o superior. * Se aceptará memoria soldada únicamente cuando corresponda al diseño original del fabricante y cumpla la capacidad requerida. Almacenamiento	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Unidad de estado sólido SSD de mínimo 2 TB. * Tecnología NVMe PCI Express 4.0 o superior. * No se aceptarán discos mecánicos HDD como unidad principal. * Capacidad efectiva mínima: 2 TB. * Preferiblemente con una segunda ranura M.2 para expansión futura. Tarjeta gráfica dedicada * NVIDIA GeForce RTX 5080 Laptop GPU. * Arquitectura NVIDIA Blackwell. * Memoria gráfica dedicada mínima de 16 GB GDDR7. * Mínimo 7.680 núcleos CUDA. Pantalla * Tamaño: 16 pulgadas. * Cámara web integrada. Conectividad Como mínimo: * Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7. * Bluetooth 5.3 o superior. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit Ethernet, integrado o mediante adaptador original incluido por el fabricante. * Mínimo: * 2 puertos USB Tipo A. * 1 puerto USB Tipo C. * Puerto USB-C compatible con DisplayPort y/o Thunderbolt. * HDMI 2.1 o superior. * Conector combinado de audio de 3,5 mm. * Preferiblemente lector de tarjetas SD o microSD. Audio y periféricos * Altavoces estéreo integrados. * Micrófono integrado. * Cámara web integrada. * Teclado retroiluminado. * Touchpad multitáctil. * Teclado en español o distribución compatible para uso institucional. Otros Sistema operativo Windows 11 Pro,, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
	SUB TOTAL ITEM 4		

SECRETARÍA DE GOBIERNO

- **BPIN 2024500060047: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS**
- **BPIN 2024500060013, "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO RESIDENTES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS**
- **BPIN 2024500060069, "FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL A LAS COMISARÍAS DE FAMILIA PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIAS Y SUS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS - META**
- **BPIN 2024500060015 "FORTALECIMIENTO EN EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PARA LA POBLACIÓN JUVENIL DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5	BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD		
5.1	BOLSA SISTEMAS CCTV EN LAS JAC		
5.1.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONMIENTO DE ALTAVOZ IP Potencia nominal: 30 vatios, Presión acústica máxima: 130 dBSPL, Respuesta de frecuencia: 300 Hz a 12,5 kHz, Impedancia: 8 Ω, Material: Plástico ABS, Protocolo de red: IPv4, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DNS, TCP, UDP, DHCP, UPnP, ARP, SSH, Protocolo de interfaz (API): ONVIF, RTSP, RTP, LAPI, Navegador: Firefox 87+, Chrome 90+, Edge 90+, Safari 17+, Respuesta de frecuencia: 100 Hz a 8 kHz, Sensibilidad: -37 dBV/Pa, Frecuencia de muestreo: 8 kHz, Bits de cuantificación: 16 bits, Transmisión: Transmisión regular, transmisión en vivo, transmisión de alarma, Compresión de audio: G.711U, Formato de archivo de audio: MP3, WAV, Tamaño del archivo de audio: 2 KB ≤ Tamaño de archivo de audio ≤ 10 MB, Almacenamiento de archivos de audio: 64 MB, Número de archivo de audio: 100 (Incluye archivos integrados del sistema), Idioma: español (Latinoamérica), Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptable RJ45 10 M/100 M, Entrada de audio: RCA (solo se puede utilizar para amplificación de sonido, no se puede utilizar para intercomunicador) Fuente de alimentación: PoE (IEEE 802.3at), CC 24 V/1,4 A, CC 12 V/2,5 A, Temperatura de trabajo: -30 °C a 55 °C (-22 °F a 131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Dimensiones: 282 mm × 205 mm × 285 mm (11,1" × 8,1" × 11,2"), Protección: IP66, Seguridad en la configuracion SSH solo para el mantenimiento y la depuración del dispositivo: El contratista debe establecer una contraseña segura de al menos nueve caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres especiales. : El contratista debe configurar mediante condiciones básicas, Asignación de direccionamiento Ip, Asignación de mascará de subred, Asignación de puerta de enlace y usuarios: El contratista debe Sincronizar servidor NTP: El contratista debe configurar la zona horaria, el formato de fecha, el formato de hora y la hora del sistema según sea necesario: Idioma Español: Para la instalacion del altavoz el contratista debe contemplar la correcta ubicación y los materiales para su optimo funcionamiento : Garantia:: 1 año, DHCP habilitado de forma predeterminada:	UNIDAD	1
5.1.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CÁMARAS FIJAS Suministro, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y pruebas de cámara fija IP de videovigilancia, con resolución máxima de 4 MP, sensor CMOS de 1/3,0", iluminación mínima en color de 0,002 lux (F1.2, AGC activado) y 0 lux con IR activado. Función Día/Noche mediante filtro de corte IR con conmutación automática (ICR). Obturador automático/manual con rango de 1 a 1/100000 s. Ángulos de ajuste: panorámica 0° a 360°, inclinación 0° a 90° y rotación 0° a 360°. Relación señal/ruido >52 dB, amplio rango dinámico (WDR) de 120 dB y lente con longitud focal de 2,7 a 13,5 mm. El suministro deberá incluir todos los elementos, accesorios, conectores, soportes, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las condiciones del sitio. La instalación deberá ser ejecutada de manera profesional por personal técnico calificado y/o certificado, incluyendo montaje, conexionado, direccionamiento, parametrización, configuración, integración al sistema de videovigilancia, enfoque, ajuste del campo de visión, pruebas de transmisión, calidad de imagen y funcionamiento. El contratista deberá entregar el equipo completamente instalado, configurado, probado y operativo, garantizando la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las buenas prácticas aplicables a sistemas de videovigilancia y cableado. Deberá incluir garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado, así como garantía sobre la instalación y mano de obra ejecutada, contada a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORONAS ANTIESCALATORIAS Suministro e instalación profesional de coronas antiescalatorias metálicas, diseñadas para reforzar la protección perimetral y dificultar el escalamiento o acceso no autorizado. Deberán contar con protección contra óxido y corrosión, adecuada para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, e incluir herrajes, elementos de sujeción, fijación y ajuste necesarios para garantizar una instalación firme, segura, estable y durable. Cada corona deberá estar conformada por mínimo doce (12) varillas metálicas intercaladas, con las puntas orientadas alternadamente hacia arriba y hacia abajo, y una longitud de treinta (30) centímetros por cada varilla. El suministro deberá contemplar todos los materiales, accesorios, elementos de anclaje y consumibles necesarios para su correcta instalación, incluyendo mano de obra calificada, montaje, nivelación, ajuste, fijación y verificación final de estabilidad. Los elementos deberán entregarse completamente instalados, terminados y recibidos a satisfacción por la entidad contratante. Se deberá otorgar garantía mínima de un (1) año, aplicable a los elementos suministrados y a la calidad de la instalación y mano de obra ejecutada,	UNIDAD	1
5.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 50 × 50 × 30 cm, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar con herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, estabilizador o reguladores de voltaje, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, un (1) micro switch de palanca como sensor de apertura del gabinete y borneras de conexión, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1
5.1.5	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo en línea., Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantia: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.6	CONECTIVIDAD PARA CADA SISTEMA DE CÁMARAS Suministro, instalación, conexionado, organización y puesta en funcionamiento de la infraestructura de conectividad de datos y alimentación eléctrica requerida para cada sistema de cámaras, incluyendo cableado UTP categoría 6 para exteriores, cableado eléctrico, elementos de fijación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para garantizar una instalación profesional, segura, estable y completamente operativa. Cableado de datos: cable UTP Categoría 6, diseñado para transmisión de datos en sistemas de videovigilancia y redes IP en exteriores, con capacidad de operación de hasta 1 Gbps. Suministro en carrete de 305 metros continuos, tipo par trenzado sin blindaje (UTP), con cubierta exterior en polietileno (PE) resistente a la intemperie, radiación UV y humedad, aislamiento interno en polietileno de alta densidad (HDPE), temperatura de operación mínima de -20 °C a 60 °C y cubierta de color negro, preferiblemente para uso exterior. Deberá cumplir con ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 y RoHS. Instalación y accesorios: la instalación del cableado deberá incluir todos los elementos de sujeción y fijación necesarios para montaje en postes, fachadas, estructuras o canalizaciones, tales como abrazaderas plásticas o metálicas, grapas, amarres tipo nylon de alta resistencia o elementos equivalentes. Estos deberán ser resistentes a la intemperie y exposición solar, garantizando una fijación firme y durable sin producir daños, deformaciones o afectaciones sobre la cubierta del cable. El cable deberá permitir su instalación aérea o canalizada en exteriores, conservando su integridad física y desempeño eléctrico. Cableado eléctrico: suministro e instalación de cable eléctrico encauchado certificado 2 × 16 AWG, con aislamiento apto para uso exterior, en rollo de 50 metros, tensión nominal de 600 V, temperatura máxima de operación de 90 °C y temperatura mínima de operación de -25 °C. Deberá cumplir con las normas NTC 5521, UL 83, UL 758 y UL 1063, así como contar con las certificaciones de producto RETIE y NTC requeridas. La instalación deberá ser realizada mediante mano de obra técnica calificada, contemplando tendido, fijación, organización, terminación, conexionado y pruebas necesarias para verificar la continuidad y correcto funcionamiento de la conectividad de datos y alimentación eléctrica. El contratista deberá suministrar todos los materiales, accesorios, consumibles y elementos complementarios necesarios, aun cuando sean requeridos para la correcta terminación de los trabajos, entregando cada punto debidamente instalado, conectado, organizado, probado y en funcionamiento, de acuerdo con las condiciones técnicas y físicas del sitio.	UNIDAD	1
5.1.7	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO – NVR Formato de decodificación: Ultra 265, H.265, H.264, "Capacidad de decodificación: NVR301-04B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30 Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, NVR301-08B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, NVR301-16B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 10 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30 Smart On: 2 x 4K a 30, 4 x 4MP a 30, 8 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30", Compresión de audio: G.711A, G.711U, Ancho de banda entrante: 80 Mbps, Ancho de banda saliente: 80 Mbps, Usuarios remotos: 128, Protocolos: TCP/IP; P2P; NTP; DHCP; PPPoE; HTTP; HTTPS; DNS; DDNS; SNMP; SMTP; RTSP; IPv6; IPv4 Navegador (complemento): Windows: IE (IE10/11), Firefox (versión 52.0 y superior), Chrome (versión 45 y superior), Edge (versión 79 y superior), Entrada de vídeo IP: 16 canales, Entrada de audio RCA: 1 canal, Salida HDMI: 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz Salida VGA: 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz, Salida de audio RCA: 1 canal, Audio bidireccional: 1 canal, RCA (utilizando la entrada y salida de audio), FTP/Programación/Instantánea de evento: Instantánea de 4 canales, resolución hasta D1 Resolución de grabación: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF. Número de reproducciones simultáneas: 16 canales, Detección de VCA mediante IPC: Detección facial; detección de rostros; detección de vehículos; SIP (detección de intrusiones, detección de cruce de líneas, entrada y salida de áreas); detección de movimiento ultra (UMD); conteo de personas (conteo de flujo de personas, monitoreo de densidad de multitudes); monitoreo de tráfico. Inteligente por NVR: Detección de rostros; Prevención inteligente de intrusiones (SIP); Detección de movimiento ultra (UMD) Búsqueda de VCA: Búsqueda de vehículos motorizados; Búsqueda de vehículos no motorizados; Búsqueda de cuerpos humanos; Búsqueda general; Informe de conteo de personas; Mapa de calor Inteligente por IPC: Todos los canales (hasta 8 imágenes/s en total)Detección de rostro, detección de rostro, detección de vehículos, SIP, UMD, monitoreo de tráfico SIP por NVR: 2 canales, UMD por NVR: 4 canales, Alarma general: Detección de desenfoque; Detección de cambio de escena; Objeto olvidado; Objeto eliminado; Seguimiento automático; Detección de movimiento; Manipulación; Detección de cuerpo humano; Pérdida de vídeo; Entrada de alarma; Detección de audio Alarma de alerta: Conflicto de IP; Red desconectada; Disco fuera de línea; Disco anormal; Acceso ilegal; Poco espacio en el disco duro; Disco duro lleno; Grabación/instantánea anormal	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	Lenguaje GUI: Español (Latinoamérica), SATA: 1 Interfaces SATA. Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptativa RJ45 10M/100M. USB: Panel trasero: 1 x USB2.0, 1 x USB3.0. Fuente de alimentación: CC 12 V/2 A, Garantia: 1 año, Temperatura de trabajo: -10 °C ~ + 55 °C (+14 °F ~ +131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Consumo de energía (sin HDD): ≤ 12 W Altura: 1U, Proceso de dar un título: CE, FCC, UL, RoHS, RAEE. .Aplicación movil: Administración de dispositivos: Máximo 100 dispositivos. Debe permitir IPC, NVR, agregar un dispositivo escaneando el código QR o ingresando el código de registro.servicio de agregar dispositivos sin registrarse en una cuenta en la nube y que puedan ordenar sus dispositivos, que el usuario pueda editar y eliminar dispositivos. pueda actualizar dispositivos/canales mediante la nube, exportar información de diagnóstico y probar la velocidad de la red. Control de juego: Disposición de ventana 1/4/6/9/12/16. Visualización multipantalla. que permita al usuario deslizar el dedo hacia la izquierda o la derecha para cambiar el video de la cámara anterior o siguiente, Múltiples opciones de calidad de imagen: HD/SD/Suave (transmisión principal/secundaria/tercera). Configuración de imagen (brillo, saturación, contraste, nitidez, reducción de ruido, rotación de imagen) Zoom digital. Reproducir/pausar el vídeo en la ventana seleccionada. Admitir la visualización de grabaciones en la ventana seleccionada. Las instantáneas y los vídeos se puedan guardar en el teléfono móvil y se puedan ver con solo tocar un botón. Audio bidireccional: Audio bidireccional con una IPC (incluida la IPC conectada directamente y la IPC conectada al NVR). Que permita al usuario ajustar la entrada del micrófono. Control PTZ: 8 direcciones. Enfoque, zoom. Que permita al usuario agregar ajustes preestablecidos . Búsqueda de grabaciones: búsqueda de grabaciones por dispositivo, tipo de alarma y hora. ajustar la hora de inicio del vídeo. cambiar la calidad de la imagen. arrastrar la línea de tiempo para buscar videos, pellizcar la línea de tiempo para acercar o alejar (escalas de 5/10/30/60 minutos). Reproducción de grabación: Reproducción sincrónica de hasta 4 canales. que permita al usuario limitar la búsqueda y encontrar rápidamente el contenido interesante dividiendo un vídeo en 4 o 9 segmentos. zoom digital. vídeos se pueda guardar en el teléfono móvil y se pueda ver con solo tocar un botón. Velocidades de reproducción de 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, El usuario pueda cerrar/reanudar varios videos a la vez.. Gestión de cuentas en la nube Registrarse/iniciar sesión: Permita registro con dirección de correo electrónico o número de teléfono móvil Recuerdar las cuentas en las que el usuario ha iniciado sesión correctamente. Permita al usuario cambiar la contraseña y la información personal. Permita al usuario cambiar el número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico utilizada para registrarse. Permita al usuario cancelar cuentas. "Configuración remota: permita al usuario configurar el tiempo, la imagen, el vídeo, el audio, el OSD y el PTZ. configurar la detección de movimiento, detección de cuerpo humano, detección de audio, seguimiento automático, detección de intrusiones, detección de líneas cruzadas, detección de ingreso a área y detección de salida de área. el usuario pueda configurar el desarme y personalizar el sonido de la alarma. el usuario pueda configurar la programación de grabación, la política de almacenamiento y la tarjeta SD." Suministro instalación de cable patch core de 1.5 metros categoría 6.: Almacenamiento : Discos Duros 4 TB , el contratista debe Configurar el NVR.: Configuración de red: Asignación de direccionamiento IP, Asignación de mascara de subred, Asignación de puerta de enlace, Configuración de tareas de grabación para las cámaras de seguridad instaladas, Generar usuarios y permisos.: Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá proceder con la recolección y disposición adecuada de todos los residuos generados durante la ejecución de la actividad, incluyendo cables, empaques, sobrantes de material y cualquier otro tipo de desecho. Asimismo, se deberá realizar la limpieza del área intervenida, garantizando que el sitio quede en condiciones óptimas de aseo, sin obstrucciones ni elementos que representen riesgo o afecten la estética del entorno. Esta labor es indispensable para cumplir con las normas de seguridad, orden y respeto por el espacio público.:		
5.1.8	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.9	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.10	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.11	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Metros	1
5.1.12	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.13	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.14	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
5.1.15	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
5.1.16	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1
5.1.17	Convertidor de medios Gigabit doble fibra, 10/100/1000M, Monomodo (SM)con conector SC, para distancias de transmisión de hasta 20 km y fuente de poder externa de 5 VDC. Estándares: IEEE 802.3, 10BASE-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, Puertos: Puerto 1 x 10/100/1000Base-T, Puerto 1 x 1000Base-SX/LX, Interfaz de cobre: Puerto RJ45 (Auto-MDI/MDI-X) Par trenzado, Interfaz Óptica: SC (1x9), Indicador LED: PWR TP LINK/ACT, 1000 Fiber LINK/ACT, DIP Switch: Configuración de la función LFP (deshabilitar / habilitar), OAM: Modo terminal TS-1000 y IEEE 802.3ah, Cable Monomodo (SM): 9/125 µm, Tamaño del paquete Jumbo 9K, Consumo de energía: 4.6 watts / 15 BTU (máximo), Alimentación de entrada: DC 5V / 2ª, Dimensiones (W x D x H): 26 x 70 x 97 mm, Entorno Operativo: Temperatura: 0~50 °C Humedad: 5~90% sin condensación, patch cord de fibra sc de 1.5 metros para monomodo, Entorno de almacenamiento Temperatura: -40~70 grados °C Humedad: 5~90% sin condensación	Unidad	1
5.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE RIEL MONOPOLAR 1 X 20 AMP Número de polos protegidos 1, Corriente nominal (pulg) 20, Voltaje operativo nominal acc según IEC 608981 230400 V CA, Capacidad nominal de cortocircuito (230400 V CA) 6 kA Tipo de actuador Palanca, Material del actuador Grupo de aislamiento II negro sellable, Indicación de posición de contacto ON OFF, Tipo de terminal Terminales de tornillo, Tipo de terminal de tornillo, Terminal de jaula, Grado de protección IP20, Material de la carcasa Grupo de aislamiento II RAL 7035.	UNIDAD	1
5.1.19	Suministro e instalación de transformador reductor de voltaje (autotransformador o transformador de aislamiento) monofásico, diseñado para convertir tensión de alimentación de 220V a una salida nominal de 110V. Especificaciones eléctricas: Voltaje de entrada de 220V AC, voltaje de salida de 110V AC, con una potencia máxima soportada de 100 W y frecuencia de operación de 60 Hz. Alcance de instalación: Incluye el montaje físico del equipo en gabinete, estructura o muro, la realización de las conexiones eléctricas de entrada y salida con terminales adecuados, y la verificación de niveles de tensión en vacío y bajo carga para garantizar la correcta alimentación de los dispositivos compatibles.	UNIDAD	1
5.1.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO EMT CONDUIT GALVANIZADO Material base Acero galvanizado HDG (hot dip galvanized) según ASTM A653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011; revestimiento de Zn interno y externo, adherido y sin defectos, Acabado interior Extremidades desbordan interiormente, cordón de soldadura minimizado y extremos cepillados para evitar rebabas, Longitud total 3,05 m ± 0,25 m, Diámetro exterior1,163 ″ (29,56 mm), Soldadura longitudinal Costura continua, sin poros ni fisuras, Compatibilidad de accesoriosCompatible con conectores, cajas y abrazaderas EMT estándar.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.21	Suministro e instalación de grapa metálica de doble ojo de 3/4 de pulgada, fabricada en lámina de acero Cold Rolled de alta resistencia mecánica.	UNIDAD	1
5.1.22	Suministro e instalación de Caja de aluminio fundido tipo 2400, con tres salidas de 3/4": Suministro de caja tipo 2400, fabricada en aluminio fundido y provista de tres (3) huecos o salidas de 3/4 de pulgada. Deberá presentar fundición uniforme, adecuada resistencia mecánica y acabado libre de porosidades, fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o defectos que afecten su instalación y durabilidad. Las salidas deberán conservar uniformidad dimensional para permitir el acople firme y seguro de los elementos correspondientes. El producto deberá entregarse nuevo y sin uso.	UNIDAD	1
5.1.23	Suministro e instalación de Tapa lisa para caja RAWELT 2400: Suministro de tapa lisa, diseñada para garantizar plena compatibilidad y ajuste preciso con la caja RAWELT 2400. Deberá contar con superficie uniforme, adecuada resistencia mecánica y dimensiones acordes con la caja, permitiendo un cierre firme y seguro. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o cualquier defecto que afecte su instalación, funcionamiento o durabilidad.	UNIDAD	1
5.1.24	Suministro e instalación de Adhesivo sellador de poliuretano Purform, gris, 300 ml: Suministro de adhesivo sellador elástico multiuso, elaborado con tecnología de poliuretano Purform, color gris y presentación de 300 ml, apto para aplicaciones en exteriores. Deberá proporcionar adherencia firme, sellado flexible y durable, conservando su elasticidad frente a las condiciones normales de exposición ambiental. El producto deberá entregarse nuevo, en envase original herméticamente cerrado, debidamente identificado con lote y fecha de vencimiento.	UNIDAD	1
5.1.25	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 × 12 AWG: Suministro e instalación, por metro lineal, de cable encauchetado compuesto por tres (3) conductores calibre 12 AWG, fabricados en cobre y protegidos mediante cubierta exterior resistente y flexible. La instalación deberá incluir el tendido por personal idoneo tecnico electrico y con certifiacion de alturas, organización y conexión del cable, evitando empalmes no autorizados, dobleces excesivos o daños en el aislamiento. El cable deberá ser nuevo, continuo, debidamente identificado y libre de cortes, deformaciones o defectos de fabricación.	METRO	1
5.1.26	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo SC–LC, simplex, 1 metro: Suministro de patch cord de fibra óptica monomodo, configuración simplex y longitud de un (1) metro, terminado en fábrica con conector SC en un extremo y conector LC en el otro. Deberá proporcionar conexión estable, baja pérdida de inserción y adecuada transmisión de la señal óptica. Los conectores deberán contar con pulido uniforme, elementos de protección y tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.27	Suministro e instalación de Tensor para cable de acometida de 19 mm: Suministro de tensor diseñado para la sujeción y tensionamiento de cable de acometida de 19 mm. Deberá proporcionar agarre firme, uniforme y seguro, evitando el deslizamiento o deterioro del cable durante su instalación y operación. Su fabricación deberá garantizar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de uso y exposición ambiental. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.28	Suministro e instalación de Patch cord UTP categoría 6, cobre/cobre, de 1,5 metros: Suministro de patch cord UTP categoría 6, con longitud de 1,5 metros, fabricado con conductores 100 % cobre —no se acepta aluminio recubierto de cobre (CCA)— y terminado de fábrica con conectores RJ-45 en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de datos, continuidad eléctrica y desempeño acorde con la categoría especificada. Los conectores deberán contar con contactos uniformes, sistema de protección y adecuado alivio de tensión. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de cortes, dobleces, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.29	Suministro e instalación de Ventilador tipo fan cooler de 12 × 12 cm, 110 V: Suministro de ventilador tipo fan cooler, con dimensiones nominales de 12 × 12 cm —120 × 120 mm— y alimentación eléctrica de 110 V. Deberá proporcionar circulación continua y uniforme de aire para la ventilación y disipación de calor en gabinetes o equipos. Su fabricación deberá garantizar funcionamiento estable, adecuada resistencia mecánica y durabilidad. El producto deberá entregarse nuevo, probado y libre de ruidos anormales, vibraciones excesivas, fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1
5.1.30	Módulo transceptor SFP 310GT monomodo, 1,25 Gbps, 10 km, LC: Suministro de módulo transceptor SFP 310GT para transmisión de datos sobre cable de fibra óptica monomodo, con velocidad nominal de 1,25 Gbps, alcance de hasta 10 km y conector óptico LC. Deberá garantizar comunicación estable, correcta inserción en el puerto SFP y compatibilidad eléctrica, óptica y funcional con el equipo activo donde será instalado. El módulo deberá entregarse nuevo, probado, debidamente identificado, empacado y protegido contra descargas electrostáticas, acompañado de su ficha técnica.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.31	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MÓDULO TRANSCEPTOR BIDIRECCIONAL SFP 10G Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de módulo transceptor óptico bidireccional SFP+ BIDI 10G, conformado por módulos complementarios para transmisión y recepción sobre fibra óptica monomodo (SM), con velocidad de transmisión de 10 Gbps, longitudes de onda 1270/1330 nm y 1330/1270 nm, según corresponda a cada extremo del enlace, y capacidad para alcanzar una distancia de transmisión de hasta 40 km. El módulo deberá disponer de conector Simplex LC, tecnología BIDI (Bidireccional) para transmisión y recepción sobre una única fibra, funcionalidad DDM (Digital Diagnostic Monitoring) para supervisión de parámetros operativos y característica Hot-Pluggable, permitiendo su conexión o sustitución en equipos compatibles con interfaz SFP+. El suministro deberá contemplar los módulos complementarios A/B necesarios para establecer cada enlace bidireccional, garantizando compatibilidad entre las longitudes de onda 1270/1330 nm – 1330/1270 nm, así como con los equipos activos y la infraestructura de fibra óptica del sistema. La instalación deberá ser realizada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, conexión, configuración, limpieza y verificación de conectores ópticos, comprobación del enlace y pruebas de transmisión y funcionamiento. El contratista deberá entregar la solución completamente instalada, configurada, probada y operativa, incluyendo todos los accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Garantía: mínimo un (1) año para los módulos suministrados.	UNIDAD	1
5.1.32	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de convertidor de medios Gigabit, diseñado para realizar la conversión y transmisión de señales de datos entre medios de cobre Ethernet y fibra óptica, garantizando conectividad estable y adecuada para la infraestructura de comunicaciones y sistemas de videovigilancia. El equipo deberá soportar velocidades Ethernet de 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) y disponer como mínimo de un (1) puerto eléctrico RJ45 10/100/1000 Mbps, con función Auto-MDI/MDIX, y un (1) puerto óptico SC Gigabit para conexión mediante fibra óptica. Deberá permitir una distancia máxima de enlace de hasta 20 km, de acuerdo con las condiciones y características del enlace implementado. El suministro deberá incluir fuente de alimentación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y funcionamiento. La instalación deberá ser ejecutada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, configuración, verificación del enlace, pruebas de conectividad y comprobación de transmisión de datos. El contratista deberá entregar el convertidor completamente instalado, conectado, configurado, probado y operativo, integrado con la infraestructura existente o suministrada para el proyecto. Se deberá proporcionar garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado	UNIDAD	1
5.1.33	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.34	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.35	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1
5.1.36	Splitter óptico PLC monomodo 1 × 8 de primer nivel, con conectores SC/APC: Suministro de divisor óptico pasivo de primer nivel, fabricado con tecnología PLC para fibra óptica monomodo y configuración de una (1) entrada por ocho (8) salidas. Deberá contar con conectores SC/APC terminados en fábrica y garantizar distribución uniforme de la señal, estabilidad óptica y bajas pérdidas. La entrada y las salidas deberán estar debidamente identificadas y protegidas con tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, empacado individualmente	Unidad	1
5.1.37	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.38	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.1.39	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.1.40	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo LC–LC: Suministro de patch cord para fibra óptica monomodo, terminado de fábrica con conectores LC en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de la señal, baja pérdida de inserción y adecuada resistencia durante su manipulación e instalación. Los conectores deberán presentar pulido uniforme, ajuste preciso y tapas de protección contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.1.41	Suministro e instalación de Switch Smart Gigabit PoE de seis (6) puertos: Suministro de switch inteligente —Smart— con seis puertos Gigabit, distribuidos en cuatro (4) puertos RJ45 con alimentación PoE/PoE+ —IEEE 802.3af/802.3at— , un (1) puerto Gigabit RJ45 para enlace ascendente y un (1) puerto combinado SFP para enlace ascendente. Deberá disponer de un presupuesto total de potencia PoE mínimo de 54 W, permitiendo detectar y alimentar dispositivos compatibles de forma segura. El equipo deberá contar con gabinete de acero para instalación de escritorio, adecuada disipación térmica e indicadores de estado. Se entregará nuevo, con fuente de alimentación, accesorios requeridos, firmware operativo.	Unidad	1
5.1.42	Suministro e instalación de sistema de puesta atierra. Los sistemas de puesta a tierra de cada gabinete principal estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 1.20 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 5 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 12, las puntas de las varillas estarán enterradas 0.25 metros del suelo, En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 05 a 10 ohmios, para caso de la instalación y aterrizaje de los gabinetes se deberá suministrar tubería emt de 1/2 por 3 metros, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.	Unidad	1
5.1.43	Suministro de sistema de radioenlace punto a punto (PTP), compuesto por radio de banda 4.9–6.4 GHz, antena parabólica direccional de 27 dBi, sistema de montaje, alimentación PoE, cable de alimentación y protección contra sobretensiones, destinado a enlaces inalámbricos de alta capacidad. El sistema deberá ser de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de telecomunicaciones y soluciones de radioenlaces, sin exigirse una marca específica, y deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: Radio de radiofrecuencia: • Tecnología de radioenlace punto a punto (PTP). • Rango de frecuencia: 4.9 a 6.4 GHz. • Capacidad de transmisión: mínimo 1 Gbps de rendimiento agregado IP y capacidad PHY acorde con la tecnología ofertada. • Puerto de datos: mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. • Modos de operación: Access Point y Estación o equivalentes para configuración PTP. • Anchos de canal configurables, como mínimo 20, 40 y 80 MHz. • Protección ambiental mínima: IP67 para instalación exterior. • Seguridad: cifrado mínimo AES de 128 bits o equivalente. • Administración y monitoreo remoto mediante interfaz web segura y/o plataforma de gestión. • Alimentación mediante PoE compatible con el equipo ofertado. • Consumo máximo: 20 W o inferior. • Capacidad de operación en condiciones ambientales exteriores. Antena direccional: • Tipo: parabólica direccional para aplicaciones punto a punto. • Diámetro aproximado: de 35 a 42 cm. • Rango de frecuencia: 4.9–6.4 GHz. • Ganancia: mínimo 27 dBi. • Impedancia: 50 Ω. • Polarización: dual, con posibilidad de ajuste según el sistema de radio.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	• Conector/interfaz: compatible con el radio ofertado. • VSWR: máximo 2.0 en el rango de operación. • Ancho de haz: acorde con la ganancia y características del sistema ofertado. • Relación frente/espalda: mínimo 25 dB. • Resistencia al viento: mínimo 120 km/h. • Ajuste de azimut y elevación para correcta alineación del enlace. • Temperatura de operación: adecuada para instalación exterior y no inferior a -40 °C a +55 °C. • Deberá incluir sistema de montaje compatible con mástiles y estructuras de soporte requeridas para su instalación. • Cuando sea aplicable, deberá contar con certificación o documentación de calibración de sus parámetros eléctricos. Accesorios incluidos: • Inyector PoE compatible con el radio. • Cable de alimentación eléctrica. • Protector de datos/sobretensiones para la línea Ethernet/PoE, cuando sea requerido por el diseño del sistema. • Sistema de montaje y elementos de fijación. • Los demás accesorios necesarios para dejar el sistema correctamente instalado y operativo. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia de cada componente principal, acompañando la respectiva ficha técnica o documentación oficial del fabricante. Se aceptarán productos de diferentes fabricantes reconocidos que cumplan o superen las características técnicas mínimas establecidas, sin que se exija una marca o referencia comercial específica.		
5.1.44	Suministro de sistema de radioenlace de datos punto a punto: solución completa, nueva y lista para montaje, conexión y puesta en funcionamiento, compuesta por: Unidad de radio IEEE 802.11ax con capacidad de 1 a 2 Gbps, canales de 20/40/80/160 MHz, operación en 5725–7125 MHz o 925–7125 MHz según el equipo ofertado, interfaz Ethernet 10/100/1000 Base-T, alimentación PoE IEEE 802.3at de 44–59 V, puerto SFP+ para versión 4600C, potencia ajustable de +3 a +30 dBm, protocolos IPv4/IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, STP, SSH, HTTPS, IGMP Snooping y SNMP, administración HTTP/HTTPS, SNMP v1/v2/v3 y SSH, VLAN IEEE 802.1Q/802.1p, QoS con mínimo tres prioridades, GPS integrado o externo USB, protección contra sobretensiones de mínimo 1 joule, seguridad AES-128 CCMP y AES-256 opcional, conectores RP-SMA de 50 ohmios, temperatura de operación de −30 °C a +55 °C, protección IP67 para 4600C o IP55 para 4625 y consumo máximo de 28 W o 13 W, respectivamente. Cada radio deberá incluir inyector PoE, herrajes completos para poste o torre, supresor Gigabit Ethernet 1000 Base-T con dos RJ-45, voltaje nominal de 56 V, protección línea-línea y línea-tierra mediante diodos TVS, corriente de sobretensión de 172 A, respuesta típica de 5 ns, montaje en poste o pared, resistencia al viento de 321 km/h, operación de −40 °C a +60 °C, humedad del 100 % con condensación y protección IP54. Deberá incluir antena parabólica direccional de cuatro pies, rango de 5,9 a 7,2 GHz, ganancia de hasta 36 dBi, polarización dual slant de 45° o 90°, conectores dual N-hembra de 50 ohmios, VSWR inferior a 2,0, haz vertical de 2,4°, haz horizontal de 2,0°, relación frente/espalda superior a 60 dB, radomo integrado, resistencia al viento de 124,2 mph, ajustes de azimut ±60° y elevación ±15°, montaje en diámetros de 25,4 a 75 mm, operación de −45 °C a +60 °C y cable de 600 mm con cables RP-SMA incluidos. Se suministrarán jumpers ultraflexibles certificados individualmente, aptos hasta 7 GHz, para interiores y exteriores, resistentes a lluvia y radiación UV, con blindaje contra interferencias, número de serie, protectores de conectores y empaque asegurado; además, mínimo sesenta (60) metros de cable UTP categoría 6 para exterior, conductor 100 % cobre y capacidad Gigabit Ethernet. Todos los componentes deberán ser originales, nuevos, sin uso, compatibles eléctrica, mecánica y funcionalmente, y estar respaldados por fichas técnicas del fabricante. La garantía mínima será de tres (3) años para la unidad de radio y de un (1) año para los demás elementos suministrados.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.45	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1
5.1.46	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.47	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
5.1.48	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.49	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1
5.1.50	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.		
5.1.51	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.52	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1
5.1.53	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 3 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 3 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.54	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 2 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 2 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.1.55	Suministro e instalacion de Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 – 1.5 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 1.5 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
5.1.56	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE NEOPRENO DE COBRE PARA ALIMENTACION ELECTRICA Conductor: Cobre multifilar de alta pureza y excelente flexibilidad. Material de aislamiento: Cubierta exterior de caucho de Neopreno (Policloropreno) de alta resistencia mecánica, alta resistencia a la intemperie, radiación UV, ozono, humedad extrema y agua, tolerante a aceites, grasas, combustibles y agentes químicos moderados, con alta resistencia a la tracción, flexión continua y abrasión, temperatura de operación: Desde -30°C hasta 90°C,	Unidad	1
5.1.57	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de fuente de alimentación regulada 12 VDC–2 A para CCTV en poste a 10 metros de altura Comprende el suministro e instalación de fuente o adaptador de alimentación regulada para conversión de corriente alterna (AC) a corriente continua de 12 VDC, con capacidad mínima de 2 A (2000 mA), destinada a la operación continua y estable de cámaras, enrutadores, decodificadores y demás equipos de videovigilancia. La fuente deberá ser nueva, compatible con el equipo conectado y contar con conector Jack macho, polaridad adecuada, cableado de alimentación, protección contra cortocircuito, sobrecorriente y sobretensión. El alcance incluye montaje dentro de gabinete o caja de protección, conexión eléctrica y DC, terminales, empalmes, conectores, prensaestopas, fijaciones, amarres, etiquetado, ducto o coraza, sellado contra humedad, supresor de sobretensiones cuando se requiera y demás materiales y accesorios necesarios para su correcta operación. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá incluir transporte, personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada, elementos de protección personal, señalización y delimitación del área. También deberá contemplar verificación de polaridad, medición de voltaje de salida, prueba bajo carga, comprobación de estabilidad, organización del cableado, registro fotográfico y entrega de la fuente completamente instalada, protegida, probada y operativa, cumpliendo la normatividad vigente y sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.1.58	Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de baterías selladas de 12 VDC y mínimo 100 Ah para respaldo de sistemas fotovoltaicos: Comprende el suministro e instalación de baterías nuevas, de ciclo profundo, selladas, recargables y libres de mantenimiento, con tecnología VRLA tipo AGM o GEL u OPzV — se admite configuración de terminal frontal FT cuando sea requerida—, tensión nominal de 12 VDC y capacidad mínima real de 100 Ah, declarada por el fabricante a una tasa de descarga C10 o C20 y a una temperatura de referencia de 25 °C; el oferente deberá indicar claramente la tasa utilizada, sin aceptar capacidades comerciales que no estén respaldadas por la ficha técnica. Cada batería deberá soportar como mínimo 1.000 ciclos de carga y descarga al 60 % de profundidad de descarga —DoD—, terminales de alta conductividad, carcasa resistente a impactos y retardante a la llama, protección contra fugas, posibilidad de operación segura en interiores y compatibilidad eléctrica con el controlador solar, inversor, cargador y banco de baterías. Las baterías que conformen un mismo banco deberán ser de la misma tecnología, capacidad, fabricante, referencia, lote y fecha de producción, con una antigüedad de fabricación no superior a un (1) año al momento de la entrega. La instalación incluye visita técnica, verificación del banco existente si lo ay, cálculo y comprobación de tensiones, corrientes, autonomía, configuración serie o paralelo, compatibilidad con el sistema fotovoltaico, inspección del gabinete o soporte, desconexión segura y retiro de las baterías existentes cuando corresponda, instalación y fijación de las nuevas baterías, suministro de puentes y conductores de cobre con calibre adecuado, terminales, zapatas, conectores, tornillería, protectores de bornes, canalización, marcación, fusibles o interruptores de protección en corriente continua y demás elementos menores requeridos para entregar el sistema completo y funcional. Protección contra contactos accidentales, correcta polaridad y separación segura entre elementos.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	compensación por temperatura, ecualización únicamente cuando la tecnología lo permita, límite de corriente, profundidad máxima de descarga y tensión de desconexión y reconexión, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá ser ejecutada como mínimo por un técnico electricista, electrónico o especialista en sistemas solares y un auxiliar, con experiencia, utilizando elementos de protección personal, herramientas aisladas, multímetro calibrado, pinza amperimétrica DC, medidor de resistencia interna o conductancia, comprobador de baterías, torquímetro, ponchadora hidráulica o mecánica, termómetro y demás equipos necesarios. Después de la instalación deberán realizarse pruebas de tensión individual y total del banco, polaridad, resistencia interna o conductancia, corriente de carga y descarga, El contratista deberá entregar ficha técnica, certificados de calidad, garantía mínima de veinticuatro meses, relación de marcas, referencias, lotes, fechas de fabricación y números de serie, diagrama de conexión, parámetros configurados, protocolo de pruebas, registro fotográfico antes y después, Las baterías retiradas deberán entregarse a la entidad o gestionarse mediante un operador autorizado, dejando el respectivo soporte de disposición o aprovechamiento ambiental. El precio ofertado deberá incluir baterías, transporte, cargue, descargue, personal, herramientas, equipos de medición, elementos de seguridad, accesorios, conductores, protecciones, instalación, configuración, pruebas, documentación y puesta en servicio, sin costos adicionales para la entidad.		
5.1.59	Suministro, instalación a una altura de 8 metros de estructura o base completa de montaje fabricada en aluminio anodizado, acero inoxidable o acero galvanizado en caliente, con rieles, perfiles, soportes, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, arandelas, anclajes, sellos y accesorios resistentes a la corrosión. La estructura deberá soportar el peso del panel módulo y las cargas de viento correspondientes al lugar de instalación, conservar la orientación e inclinación establecidas en el diseño, permitir ventilación posterior y evitar perforaciones o modificaciones en el marco del panel. dimensiones aproximadas de 2.279 × 1.134 × 35 mm y peso aproximado de 31,5 kg	Unidad	1
5.1.60	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 80 cm alto × 60 cm ancho × 40 cm de fondo, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar doble herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada o en postes, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	Unidad	1
5.1.61	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE BATERÍA DE LITIO $LiFePO_4$ DE 25,6 VDC Y 150 Ah PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO: Comprende el suministro de batería monoblock nueva, recargable, sellada y libre de mantenimiento, tecnología litio-ferrofosfato —$LiFePO_4$—, con tensión nominal de 25,6 VDC, capacidad mínima de 150 Ah, energía nominal mínima de 3.840 Wh, resistencia interna AC igual o inferior a 20 mΩ, rango de operación entre 22 y 29,2 VDC y vida útil mínima declarada de 6.000 ciclos a 0,2C y 80 % de profundidad de descarga —DoD—. Deberá incorporar sistema de gestión de batería —BMS— integrado de fábrica, con protecciones contra sobrecarga, sobrecorriente, cortocircuito y sobretemperatura; corriente estándar de carga de 50 A, corriente máxima de carga de 100 A, corriente continua de descarga mínima de 100 A, tensión máxima y de corte de carga de 29,2 VDC y tensión de corte por descarga de 20 VDC. El modo de carga será a 0,2C hasta alcanzar 29,2 V, reduciendo posteriormente la corriente a un valor igual o inferior a 0,05C. No se permitirá aplicar ecualización ni perfiles destinados a baterías de plomo-ácido. La batería deberá soportar temperaturas de carga entre 0 y 45 °C, descarga entre −20 y 60 °C, almacenamiento hasta por tres meses entre −5 y 35 °C, grado de protección mínimo IP67 y dimensiones máximas aproximadas de 525,5 × 243,5 × 219,3 mm, con tolerancia de ±2 mm. Podrá emplearse en bancos conectados en serie o paralelo únicamente cuando dicha configuración esté expresamente autorizada por el fabricante y sea compatible con el BMS, el controlador solar, el cargador y el inversor. Todas las unidades de un mismo banco deberán ser de idéntica tecnología, tensión,	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	capacidad, fabricante, modelo, lote y fecha de fabricación, sin mezclar baterías de litio con baterías AGM, GEL, OPzV o plomo-ácido. La instalación se efectuará dentro de un gabinete nuevo tipo exterior, dimensionado para alojar la batería y los equipos asociados, con espacio suficiente para conexión, inspección, disipación térmica y mantenimiento. El gabinete deberá ser fabricado en material metálico galvanizado o material técnico de alta resistencia, con protección anticorrosiva y contra radiación UV, grado de protección mínimo IP65, puerta con cerradura, sello perimetral, cubierta contra lluvia, prensaestopas apropiados, placa de montaje, bandeja o soporte reforzado para batería, fijación antivuelco, barra de puesta a tierra, señalización de riesgo eléctrico y compartimientos o separaciones que eviten contactos accidentales entre batería, controlador, protecciones y cableado. Deberá contar con ventilación o control térmico adecuado, sin reducir el grado de protección exigido, y garantizar que la temperatura interna permanezca dentro de los límites establecidos para la batería.		
5.1.62	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 550 Wp: Comprende el suministro e instalación de módulo fotovoltaico nuevo, sin uso, de tecnología monocristalina Half-Cut, conformado por 144 celdas, con potencia nominal mínima de 550 Wp, medida en condiciones estándar de prueba —STC: irradiancia de 1.000 W/m², temperatura del módulo de 25 °C y espectro AM 1,5—, eficiencia mínima de 21,30 % y tolerancia positiva de potencia entre 0 y +5 W. Sus características eléctricas mínimas serán: voltaje en máxima potencia —Vmpp— de 41,97 V, corriente en máxima potencia —Impp— de 13,11 A, voltaje de circuito abierto —Voc— de 49,95 V y corriente de cortocircuito —Isc— de 14,05 A. El módulo deberá soportar tensión máxima del sistema de 1.500 VDC, fusible máximo en serie de 25 A, temperatura de operación entre −40 y +85 °C, temperatura nominal de operación de celda —NOCT— de 45 ±2 °C, coeficiente de temperatura de potencia máxima no superior a −0,35 %/°C, coeficiente de Voc de −0,27 %/°C y coeficiente de Isc de aproximadamente 0,046 %/°C. Deberá soportar carga estática frontal mínima de 5.400 Pa, carga posterior mínima de 2.400 Pa e impacto de granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s. La construcción deberá incluir vidrio solar templado de bajo contenido de hierro y alta transmisión, espesor mínimo de 3,2 mm, encapsulado en película EVA, marco perimetral completo en aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión y caja de conexiones con protección mínima IP68, tres diodos bypass y conductores solares de sección mínima de 4 mm². Tendrá, admitiéndose únicamente las tolerancias declaradas por el fabricante.	Unidad	1
5.1.63	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE INVERSOR DE ONDA SENOIDAL PURA: Comprende el suministro de un inversor nuevo, sin uso, para sistemas fotovoltaicos, con aislamiento eléctrico entre la entrada y la salida y tecnología de modulación SPWM. Deberá operar con tensión nominal de entrada de 24 VDC, rango de entrada entre 21,6 y 32 VDC y tensión transitoria máxima de entrada inferior a 40 VDC. Proporcionará salida seleccionable de 110 o 120 VAC, con regulación de ±3 % para 110 VAC y de −7 % a +3 % para 120 VAC; frecuencia seleccionable de 50/60 Hz ±0,1 Hz y forma de onda senoidal pura, con distorsión armónica total —THD— máxima del 5 %. El inversor deberá suministrar una potencia continua mínima de 1.200 W, potencia de 1.500 W durante quince minutos y capacidad de sobretensión o arranque mínima de 2.400 W; eficiencia máxima mínima del 94 %, consumo de corriente en vacío inferior a 0,6 A y compatibilidad con cargas cuyo factor de potencia se encuentre entre 0,2 y 1, sin superar la potencia continua admisible. Incorporará indicadores LED de funcionamiento y falla, ventilación controlada por temperatura y protecciones contra sobretensión y baja tensión de entrada, sobrecarga, cortocircuito y sobretemperatura, con apagado automático en caso de recalentamiento. Deberá operar en temperaturas entre −20 °C y +45 °C, humedad relativa inferior al 95 % sin condensación, altitudes de hasta 5.000 metros —aplicando reducción de capacidad por encima de 1.000 metros— y contar con grado de protección mínimo IP20. Sus dimensiones máximas aproximadas serán de 285 × 232 × 99 mm y peso no superior a 4 kg. El ítem incluye soportes, terminales, conductores eléctricos, conectores, protecciones DC y AC, puesta a tierra, elementos de fijación, identificación, configuración, pruebas de carga y funcionamiento, verificación de parámetros eléctricos y entrega del sistema completamente instalado y operativo. Nota técnica: la potencia de 1.500 W corresponde a operación temporal durante 15 minutos; la potencia continua indicada por el fabricante es de 1.200 W y la potencia de arranque es de 2.400 W. Por su protección IP20, deberá instalarse en un espacio interior o dentro de un gabinete apropiado que lo proteja del agua, polvo y exposición directa a la intemperie.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.1.64	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CONTROLADOR SOLAR MPPT DE MÍNIMO 50 A: Comprende el suministro e instalación de controlador de carga fotovoltaica nuevo, sin uso, con tecnología de seguimiento del punto de máxima potencia —MPPT—, corriente nominal de carga mínima de 50 A, eficiencia de seguimiento MPPT igual o superior al 99,5 % y eficiencia máxima de conversión mínima del 98 %. Deberá operar con bancos de baterías de 12, 24, 36 o 48 VDC, con detección automática para baterías de plomo-ácido y configuración manual segura cuando se utilicen baterías de litio. El controlador deberá ser compatible con baterías selladas, GEL, inundadas y de litio, incluyendo $LiFePO_4$, además de permitir la creación de perfiles definidos por el usuario. Para la versión mínima de 50 A deberá admitir una potencia fotovoltaica nominal de al menos 625 W a 12 V, 1.250 W a 24 V, 1.875 W a 36 V y 2.500 W a 48 V; tensión máxima de circuito abierto del arreglo fotovoltaico —Voc— de 150 VDC a la temperatura mínima de operación y 138 VDC a 25 °C, y rango de seguimiento MPPT desde la tensión de batería más 2 V hasta 108 VDC. Deberá disponer de funciones de limitación automática de potencia y corriente de carga, reducción de potencia por alta temperatura, compensación de temperatura para baterías de plomo-ácido, sensor remoto de tensión y temperatura, puesta a tierra por negativo común, mínimo tres contactos o relés programables para administración de carga, red eléctrica o generador e interfaz de comunicación aislada RS485, mediante conectores RJ45 y protocolo Modbus. Podrá admitir operación en paralelo de hasta seis controladores mediante el accesorio o dispositivo de comunicación autorizado por el fabricante, cuando el diseño requiera ampliar la capacidad del sistema. El equipo deberá operar entre −25 y +60 °C, aplicando reducción de potencia por encima de 45 °C, soportar humedad relativa entre 5 % y 95 % sin condensación y presentar grado de protección mínimo IP20. Debido a esta clasificación, cuando se instale en ambientes exteriores deberá alojarse dentro de gabinete apropiado para intemperie, con protección mínima IP55 o superior.	Unidad	1
5.2	BOLSA ADECUACION TECNOLOGICA CCTV		
5.2.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1
5.2.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1
5.2.10	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1
5.2.11	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1
5.2.12	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.2.13	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1
5.2.14	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.15	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1
5.2.16	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.17	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1
5.2.18	Suministro, instalacion y configuracion de OLT de 4 puertos GPON con 4 puertos Uplink (2 puertos Gigabit Ethernet + 2 puertos Gigabit Ethernet SFP) , hasta 512 ONUS, 2 puertos Uplink RJ45 Gigabit. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. GPON. Triple Play. Funciones capa 3. Incluye su fuente de alimentacion CA. Hasta 4,096 Vlans. Características de Red: Funciones Capa 3 y Capa 2. 4 puertos GPON. 2 puertos Uplink RJ45 10/100/1000 Mbps. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. 1 Puerto de administración. 1 Puerto de consola. GPON Clase C+. Sensibilidad de recepción: -30dBm. Tipo de fibra SMF de 9/125 µm. Relación de división 1:128. Admite etiqueta VLAN / Untag, transmisión transparente de VLAN, QinQ. DHCP Server. QOS basado en puerto, VID, TOS y dirección MAC. IGMP snooping. Características Físicas y Eléctricas: Corriente Alterna: 90-240 Vca, 47/63 Hz Consumo máximo: 35W. Peso: 2.8 Kg. Temperatura de operación: -0 a 55° C.	Unidad	1
5.2.19	Suministro e instalación de módulo transceptor óptico SFP GPON clase C++++, provisto de conector tipo SC/PC, diseñado para alcances de hasta 20 kilómetros y con una potencia típica de transmisión de 9 dBm. El dispositivo garantiza una alta eficiencia y rendimiento óptico en redes de acceso de fibra óptica pasiva (GPON)	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.20	Servicio de levantamiento técnico de la infraestructura de fibra óptica y del sistema de CCTV existente: Comprende la realización de visita e inspección técnica en campo para identificar, verificar y documentar la infraestructura existente asociada a la conectividad del sistema de CCTV, incluyendo redes de fibra óptica, rutas, cámaras, postes, ductos, canalizaciones, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura disponible. El servicio deberá incluir la inspección física y ocular de las rutas y elementos de la red, la identificación y trazabilidad de los hilos de fibra óptica activos, disponibles y/o asociados al sistema de CCTV, mediante el uso de equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, tales como OTDR, fuente de luz, medidor de potencia óptica, localizador visual de fallas u otros técnicamente equivalentes, según las condiciones de la infraestructura existente. Se deberá realizar la identificación de las fibras que actualmente soportan o puedan soportar la conectividad de las cámaras del comando, verificando su continuidad, estado y disponibilidad, así como las condiciones físicas de los elementos de infraestructura que puedan afectar la futura conectividad. El levantamiento deberá contemplar el registro de rutas, puntos de acceso, cámaras, cajas, empalmes, reservas de fibra, elementos activos y pasivos y demás componentes identificados durante la inspección, incluyendo registro fotográfico y georreferenciación de los elementos cuando sea requerido por la entidad. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de levantamiento de la infraestructura existente, que incluya como mínimo el inventario de los elementos identificados, identificación de fibras activas y disponibles, resultados de las mediciones realizadas, diagnóstico del estado de la infraestructura, registro fotográfico, identificación de puntos críticos y observaciones técnicas que puedan afectar la conectividad del sistema de CCTV. Cuando aplique, deberá entregar planos, diagramas o esquemas de la infraestructura existente y archivos de información georreferenciada en formatos compatibles con los requeridos por la entidad. El servicio deberá ejecutarse con personal técnico calificado y con los equipos especializados necesarios para realizar las actividades de inspección, identificación y medición, incluyendo transporte y desplazamientos requeridos para la ejecución del levantamiento. El alcance de este ítem corresponde exclusivamente al levantamiento, diagnóstico e identificación de la infraestructura existente y sus condiciones actuales; no incluye el diseño de la solución, replanteo de la red, suministro de materiales, instalación, tendido, empalmes, configuración ni puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, actividades que, de requerirse, serán objeto de los respectivos ítems del proyecto. El precio ofertado deberá incluir personal, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte, desplazamientos, registro fotográfico, procesamiento de la información, elaboración y entrega del informe técnico y demás actividades necesarias para completar el levantamiento, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.21	Diseño y replanteo de la red de fibra óptica requerida para la conectividad del sistema de CCTV en el nuevo sitio: Comprende la realización del diseño técnico y replanteo de la solución de conectividad mediante fibra óptica entre el comando actual y el nuevo sitio, tomando como base la información obtenida del levantamiento de la infraestructura existente. El servicio deberá incluir la verificación en campo de las condiciones y rutas disponibles, identificación técnica de los hilos de fibra óptica libres y/o disponibles en la red existente, desde el comando actual hasta el nuevo comando, mediante equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, así como la identificación de puntos de empalme, cajas, cámaras, ductos, postes, canalizaciones, ODF, NAP, CTO y demás elementos que puedan ser utilizados para la implementación de la solución. Deberá realizarse el análisis de la infraestructura existente y la definición de la ruta técnicamente viable para la conexión del sistema de CCTV, determinando los puntos de ingreso y salida, reservas de fibra, puntos de conexión, empalmes requeridos y demás elementos necesarios para garantizar la continuidad de la red. El diseño deberá contemplar, cuando aplique, el presupuesto óptico del enlace, considerando longitud de los tramos, número de empalmes, conectores, pérdidas estimadas y niveles ópticos requeridos para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema. El replanteo deberá permitir verificar en campo la ruta definida, identificar posibles interferencias, restricciones, riesgos y necesidades de adecuación, y establecer las cantidades y características de los materiales, elementos y actividades requeridas para la posterior implementación. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar el diseño técnico de la solución, planos o esquemas de la red propuesta, ruta de fibra óptica, ubicación de los puntos de conexión y empalme, identificación de las fibras disponibles, presupuesto óptico o memoria de cálculo cuando aplique, listado de materiales y elementos requeridos, cantidades estimadas de obra, registro fotográfico y demás documentación técnica necesaria para ejecutar posteriormente la solución. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y contar con los equipos de medición y diagnóstico necesarios para verificar las condiciones de la infraestructura existente. El alcance de este ítem corresponde al diseño, análisis técnico y replanteo de la solución; no incluye el suministro de materiales, tendido de fibra, ejecución de empalmes, instalación de equipos, configuración ni puesta en funcionamiento de la red, actividades que serán reconocidas mediante los respectivos ítems de suministro, instalación e implementación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte y desplazamientos requeridos para las actividades de campo, procesamiento de la información, elaboración de planos, cálculos, documentación técnica y demás actividades necesarias para entregar el diseño y replanteo completo, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.22	Servicio especializado de levantamiento, identificación, inventario y caracterización técnica de los equipos activos y pasivos instalados en el rack de comunicaciones, orientado a establecer el estado actual, configuración básica, interconexión y condiciones de operación de la infraestructura tecnológica existente. La actividad comprende la inspección física y visual del rack y sus componentes; identificación, clasificación y registro de switches de red, OLT/ONT, patch panels, routers, equipos de transmisión, dispositivos de seguridad de red, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS y sistemas asociados, módulos y transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás equipos o accesorios relacionados con la infraestructura de fibra óptica y telecomunicaciones. Incluye la identificación de marcas, referencias, modelos, cantidades, puertos, interfaces, módulos instalados, estado físico, conexiones y demás características técnicas visibles o verificables de los equipos; revisión de la organización y distribución de cableado, patch cords, fibras, puertos y elementos de interconexión; identificación de equipos activos, equipos fuera de servicio o con condiciones que puedan afectar la operación; y verificación, mediante los equipos de medición y diagnóstico disponibles, de las condiciones básicas de conectividad y operación cuando técnicamente sea posible. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando las herramientas y equipos de inspección y diagnóstico requeridos. Como resultado, se deberá entregar inventario técnico consolidado de los equipos y elementos identificados, registro fotográfico, identificación de las interconexiones relevantes, observaciones sobre el estado de la infraestructura y un informe técnico que documente las actividades realizadas, hallazgos y recomendaciones. El valor ofertado deberá incluir personal técnico, desplazamiento, herramientas, equipos de diagnóstico e inspección, registro fotográfico, levantamiento de información, procesamiento y consolidación de datos, elaboración y entrega del informe técnico, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.23	Servicio especializado de desmontaje técnico, identificación, desconexión, protección, empaque, cargue, traslado y transporte de equipos e infraestructura de telecomunicaciones existentes desde su ubicación actual hasta la nueva ubicación, garantizando la adecuada manipulación, protección física, identificación y trazabilidad de los elementos durante todo el proceso. La actividad comprende la verificación del inventario técnico previamente levantado; identificación, marcación y registro de equipos activos y pasivos, módulos, transceptores, fuentes de alimentación, cables, patch cords, fibras, bandejas, organizadores, accesorios y demás elementos asociados; registro fotográfico detallado del estado de la infraestructura antes y durante la intervención; identificación y documentación de las conexiones existentes para facilitar su posterior reinstalación; apagado y desconexión técnica de los equipos cuando corresponda; desmontaje de equipos, racks, bandejas, organizadores, elementos de distribución y demás componentes incluidos en el alcance; protección individual de los equipos y elementos sensibles mediante materiales de empaque adecuados para evitar golpes, humedad, contaminación, descargas electrostáticas o cualquier otro daño durante su manipulación y transporte; clasificación y organización de los elementos desmontados; cargue, traslado y transporte seguro hasta la nueva ubicación; descargue y entrega organizada de los elementos en el sitio de destino. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia en manipulación de infraestructura de telecomunicaciones, utilizando las herramientas, elementos de protección y medios de transporte adecuados para garantizar la integridad de los equipos. Se deberá mantener la trazabilidad de los elementos mediante identificación y registro de los equipos trasladados, dejando constancia de las cantidades y condiciones de entrega. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, materiales de empaque, identificación y marcación, cargue, descargue, transporte y traslado dentro del alcance definido por la entidad, así como registro fotográfico e informe de las actividades realizadas, sin generar costos adicionales por estos conceptos.	Unidad	1
5.2.24	Servicio especializado de instalación, montaje, organización y fijación física de equipos activos y pasivos de telecomunicaciones dentro del rack de comunicaciones, de acuerdo con la distribución, arquitectura y esquema técnico definido para la red. La actividad comprende la verificación previa del espacio disponible y de las condiciones físicas del rack; organización y distribución de los equipos de acuerdo con el diseño establecido; instalación y fijación de switches, OLT/ONT, routers, equipos de transmisión, equipos de seguridad, patch panels, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS, módulos, transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás elementos de infraestructura incluidos en el alcance; instalación de bandejas, soportes, rieles, organizadores verticales y horizontales y demás accesorios de montaje; instalación, organización, guiado, fijación, identificación y marcación del cableado de red, fibra óptica, patch cords y demás conexiones; instalación y organización de elementos de distribución y administración de cableado; conservación de radios de curvatura y condiciones adecuadas de los cables de fibra óptica; adecuación y ordenamiento físico del rack para facilitar la operación, mantenimiento y futuras intervenciones; instalación de elementos de puesta a tierra y conexión equipotencial cuando se encuentren contemplados en el diseño y sean técnicamente requeridos. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando herramientas apropiadas para montaje de infraestructura de telecomunicaciones, elementos de protección personal y los accesorios de fijación requeridos. Una vez finalizado el montaje, se deberá verificar la correcta fijación, estabilidad, organización, identificación y disposición de los equipos y elementos instalados, dejando registro fotográfico de la instalación terminada. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos y accesorios menores de fijación, organización y marcación, así como las actividades de montaje, instalación y ordenamiento físico de la infraestructura dentro del rack, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2.25	Servicio especializado para la ejecución de pruebas integrales de operación, conectividad, transmisión de datos, estabilidad y funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones y del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), una vez culminadas las actividades de instalación, configuración y puesta en servicio. El servicio comprende la verificación física y funcional de los equipos y elementos instalados; comprobación de continuidad y conectividad de los enlaces de fibra óptica y cableado de red; verificación de niveles y parámetros ópticos mediante medidor de potencia, fuente de luz y OTDR cuando técnicamente aplique; validación de enlaces, puertos, interfaces y medios de transmisión; pruebas de comunicación entre los equipos activos de la red; verificación de transmisión y recepción de datos; comprobación de estabilidad de los enlaces durante el período de prueba definido; validación de la comunicación y operación de las cámaras, equipos de grabación, switches, equipos de transmisión y demás componentes asociados al sistema CCTV; verificación de visualización, transmisión y disponibilidad de las señales de video; comprobación de interoperabilidad y comunicación entre los equipos que conforman la solución; identificación de errores, pérdidas, intermitencias, desconexiones o condiciones anormales que puedan afectar la operación; y realización de los ajustes menores de configuración necesarios para garantizar la correcta operación, cuando estos se encuentren dentro del alcance del servicio. Las pruebas deberán realizarse con equipos de medición y diagnóstico adecuados y en condiciones normales de operación de la infraestructura. El contratista deberá documentar los resultados obtenidos y entregar un informe técnico que incluya como mínimo las pruebas realizadas, equipos y enlaces verificados, resultados de las mediciones, identificación de novedades o fallas encontradas, acciones correctivas efectuadas, registro fotográfico y concepto sobre la condición operativa de la infraestructura y del sistema CCTV. Cuando se realicen mediciones de fibra óptica mediante OTDR, se deberán entregar las trazas y archivos de resultados correspondientes. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de medición y diagnóstico, desplazamientos requeridos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, ajustes menores, registro de resultados e informe técnico final, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.26	Servicio especializado de certificación de redes de fibra óptica monomodo y/o multimodo, mediante la ejecución de pruebas de caracterización y desempeño de los enlaces ópticos utilizando equipos de reflectometría óptica en el dominio del tiempo (OTDR) y equipos de medición de potencia óptica con fuente de luz (OLTS), según el tipo de fibra y las características de la red. El servicio comprende la identificación y verificación de los enlaces a certificar; inspección y preparación de los puntos de prueba; medición de continuidad, longitud, pérdidas, eventos, atenuación y comportamiento de los enlaces mediante OTDR; realización de pruebas de pérdida de inserción y potencia óptica mediante OLTS; identificación y localización de eventos, empalmes, conectores, curvaturas, pérdidas excesivas y demás condiciones que puedan afectar el desempeño del enlace; ejecución de las mediciones en las longitudes de onda correspondientes al tipo de fibra y a las características de la infraestructura; análisis de los resultados obtenidos y comparación con los parámetros técnicos y límites de aceptación definidos para la red. Cuando corresponda, las pruebas deberán realizarse desde ambos extremos del enlace, utilizando los procedimientos y elementos de referencia requeridos para obtener resultados confiables. El contratista deberá contar con equipos de medición adecuados, calibrados y en condiciones de operación, así como con personal técnico competente para la ejecución e interpretación de las pruebas. Como resultado del servicio se deberá entregar informe de certificación de los enlaces evaluados, incluyendo identificación del enlace, fecha de medición, longitud, resultados de las pruebas OTDR y OLTS, pérdidas y atenuaciones registradas, eventos identificados, parámetros de aceptación, concepto sobre el cumplimiento de las condiciones técnicas y observaciones o recomendaciones cuando se presenten desviaciones. Las trazas OTDR y archivos de resultados deberán entregarse en formato nativo y/o en formato digital que permita su posterior consulta y verificación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, equipos OTDR y OLTS, elementos y accesorios necesarios para la medición, desplazamientos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, procesamiento y análisis de resultados, elaboración y entrega de los informes de certificación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.27	Servicio especializado para realizar la configuración lógica, integración, parametrización, verificación y puesta en operación del rack de comunicaciones, incluyendo los equipos activos y pasivos trasladados desde la infraestructura existente y los equipos nuevos incorporados a la solución. La actividad comprende la revisión de la configuración actual de los equipos que serán reutilizados; respaldo de las configuraciones existentes cuando técnicamente sea posible; verificación de versiones, interfaces, módulos y parámetros de operación; configuración inicial y parametrización de los equipos nuevos; asignación de parámetros de administración, direccionamiento IP y demás parámetros requeridos de acuerdo con el diseño de red; configuración y verificación de interfaces y puertos; configuración de VLAN, enlaces troncales, etiquetado y demás parámetros de segmentación de red definidos en la arquitectura existente; configuración de parámetros de gestión, administración y monitoreo; configuración y verificación de módulos ópticos, puertos SFP/SFP+ y enlaces de fibra cuando corresponda; integración de los equipos nuevos con la infraestructura existente; configuración de parámetros básicos de seguridad, acceso y administración de los equipos; verificación de conectividad entre los diferentes segmentos y equipos de la red; validación de rutas, servicios y protocolos requeridos para la operación de la infraestructura, de acuerdo con el diseño suministrado por la entidad; revisión de alarmas, errores o incompatibilidades que puedan presentarse durante la integración y realización de los ajustes necesarios dentro del	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	alcance del servicio. Cuando se trate de equipos trasladados, se deberá procurar la conservación y adaptación de la configuración existente, evitando modificaciones que afecten servicios previamente operativos, salvo aquellas requeridas para su integración en la nueva infraestructura. La actividad deberá ser ejecutada por personal técnico especializado con experiencia en configuración e integración de redes de telecomunicaciones. El contratista deberá contar con computador portátil, herramientas de configuración y diagnóstico, cables y accesorios necesarios para la administración local de los equipos y demás elementos requeridos para ejecutar las actividades. Como resultado se deberá entregar registro de las configuraciones realizadas, identificación de los equipos intervenidos, parámetros principales configurados, incidencias encontradas, ajustes efectuados y evidencia de la correcta integración y operación de la infraestructura. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de configuración y diagnóstico, desplazamientos dentro del alcance establecido, respaldo y gestión de configuraciones cuando aplique, parametrización, integración, verificación, ajustes y documentación, sin generar costos adicionales para la entidad.		
5.2.28	Servicio especializado para la elaboración, consolidación y entrega de la documentación técnica final y planos As-Built (planos récord) correspondientes a la infraestructura de telecomunicaciones, fibra óptica, red de datos y demás sistemas intervenidos durante la ejecución del proyecto. El servicio comprende la recopilación, revisión, organización y actualización de la información técnica generada durante las actividades de instalación, traslado, configuración, pruebas y puesta en operación, con el fin de reflejar fielmente las condiciones finales de la infraestructura ejecutada. Incluye la elaboración y/o actualización de planos As-Built en formato digital editable y PDF, representando las rutas de cableado y fibra óptica, ubicación de racks, gabinetes, equipos activos y pasivos, OLT, ONT, switches, equipos de transmisión, cámaras, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura intervenida, de acuerdo con la información efectivamente ejecutada y verificada durante el proyecto. Incluye la actualización y entrega de diagramas de arquitectura y topología de red, diagramas de conexión y distribución de equipos, esquemas de interconexión y demás representaciones técnicas necesarias para facilitar la operación, administración y mantenimiento de la infraestructura instalada. Cuando corresponda, deberán incorporarse las identificaciones de puertos, enlaces, fibras, empalmes, equipos y demás elementos relevantes para la administración de la red. El servicio comprende igualmente la consolidación de la información de inventario técnico final de los equipos y elementos instalados o intervenidos, incluyendo identificación, ubicación, referencia, características principales y estado de los elementos, así como la actualización de las matrices de conexión y demás registros técnicos que resulten necesarios para representar la infraestructura entregada. Deberán entregarse archivos georreferenciados en formato KML/KMZ cuando la naturaleza y ubicación de la infraestructura lo requiera, incluyendo la localización de nodos, gabinetes, cámaras, postes, cajas, rutas de fibra óptica, equipos y demás elementos que hayan sido objeto de intervención y cuya ubicación geográfica sea relevante para la operación de la red. El servicio incluirá la consolidación del registro fotográfico final de las actividades ejecutadas, organizado e identificado por frente de trabajo, ubicación o elemento intervenido, así como los documentos y soportes técnicos generados durante la ejecución que hagan parte del expediente de cierre del proyecto. La documentación deberá presentarse debidamente organizada, identificada y con control de versiones. El contratista deberá entregar la documentación en medios digitales, incluyendo archivos editables de los planos y archivos de soporte en los formatos técnicos requeridos, además de las versiones PDF correspondientes. La información entregada deberá ser consistente con la infraestructura efectivamente instalada y puesta en operación, y deberá incorporar las modificaciones realizadas durante la ejecución del proyecto. El precio ofertado deberá incluir el personal técnico y profesional requerido, elaboración y edición de planos, procesamiento y organización de información técnica, generación de archivos digitales, diagramas, matrices, inventarios, archivos georreferenciados, consolidación fotográfica, revisión documental y demás actividades necesarias para la elaboración y entrega completa de la documentación técnica final, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1
5.2.29	Servicio especializado para el desmontaje seguro de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización instalados sobre soportes de pared, techo, estructuras metálicas o sistemas de fijación existentes. El servicio comprende la inspección previa del elemento y su sistema de soporte, identificación de las conexiones eléctricas, de señal y de comunicaciones, desconexión ordenada de los equipos, retiro de cables y accesorios asociados, desmontaje de soportes, bases, brazos o elementos de fijación, utilizando las herramientas y procedimientos adecuados para evitar daños en los equipos, estructuras y superficies intervenidas. Incluye la manipulación, protección, embalaje básico y preparación de los equipos y accesorios desmontados para su posterior traslado, almacenamiento o reinstalación por parte de quien corresponda, así como la identificación y organización de cables, controles, accesorios, tornillería y demás elementos retirados, garantizando su trazabilidad y conservación. Cuando sea necesario, deberá realizarse el desmontaje mediante escaleras, plataformas o elementos	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	auxiliares adecuados, cumpliendo las condiciones de seguridad aplicables y utilizando los elementos de protección personal requeridos. El contratista deberá entregar los equipos desmontados en condiciones adecuadas, junto con sus accesorios y elementos de fijación debidamente organizados e identificados. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el desmontaje, manipulación, protección y embalaje básico de los equipos, sin generar costos adicionales para la entidad. El servicio no incluye transporte a una ubicación diferente ni reinstalación, salvo que estas actividades sean expresamente requeridas y contempladas en otro ítem.		
5.2.30	Servicio especializado para el transporte seguro, montaje e instalación de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización, incluyendo sus respectivos soportes estructurales. El servicio comprende el cargue, manipulación, transporte y descargue de los equipos desde la ubicación definida por la entidad hasta el sitio de instalación, utilizando medios y procedimientos adecuados para evitar golpes, vibraciones, caídas o cualquier otro daño durante el traslado. Incluye la inspección previa del sitio de instalación, verificación de las condiciones de la superficie o estructura portante, presentación y nivelación del soporte, montaje y fijación mediante los elementos de anclaje y accesorios requeridos, instalación y aseguramiento de la pantalla o equipo de visualización, garantizando su estabilidad y correcta disposición. Comprende igualmente la organización y conexión de los cables de alimentación eléctrica y de señal disponibles, tales como HDMI, DisplayPort, USB, red Ethernet u otros que correspondan al sistema existente. El servicio incluye las pruebas de encendido, señal, conectividad y funcionamiento básico del equipo instalado, así como la verificación de la correcta fijación, nivelación y estabilidad de la pantalla. Deberán organizarse y asegurarse los cables y accesorios asociados, dejando el área de trabajo limpia y libre de residuos generados durante la intervención. El precio ofertado deberá incluir personal técnico y auxiliar requerido, transporte dentro del área definida por la entidad, cargue y descargue, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el montaje, elementos menores de fijación y conexión, pruebas y puesta en funcionamiento básica, sin generar costos adicionales para la entidad. No incluye la construcción de obras civiles, adecuaciones eléctricas mayores, suministro de pantallas o equipos de visualización, ni la instalación de nuevos circuitos eléctricos o puntos de red que requieran actividades adicionales de infraestructura.	Unidad	1
7	FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA		
7.1	Suministro de aeronave no tripulada (UAS/dron) profesional, plegable y portátil, con sistema de triple cámara, estabilización mecánica avanzada, detección omnidireccional de obstáculos y sistema de transmisión digital de largo alcance. Las especificaciones técnicas mínimas deberán ser: * Aeronave: diseño plegable, profesional y portátil; peso aproximado máximo de 1.063 g; sistema GNSS y funciones inteligentes de vuelo; velocidad máxima horizontal de hasta 25 m/s, equivalente aproximadamente a 90 km/h, bajo las condiciones establecidas por el fabricante; tiempo máximo de vuelo de hasta 51 minutos por batería en condiciones controladas. DJI confirma oficialmente estos parámetros para el Mavic 4 Pro. * Sistema de cámaras: configuración de tres cámaras integradas con diferentes distancias focales para captura gran angular, telemedia y teleobjetivo. * Cámara principal: cámara Hasselblad o tecnología equivalente de desempeño profesional, sensor CMOS 4/3, resolución efectiva de hasta 100 MP, distancia focal equivalente aproximada de 28 mm, apertura ajustable f/2.0–f/11 y capacidad de fotografía RAW. * Telecámara media: sensor CMOS de 1/1.3 pulgadas, resolución de hasta 48 MP, distancia focal equivalente aproximada de 70 mm y apertura f/2.8. * Telecámara: sensor CMOS de aproximadamente 1/1.5 pulgadas, resolución de hasta 50 MP, distancia focal equivalente aproximada de 168 mm y apertura f/2.8. La configuración oficial actual de DJI corresponde a 100 MP + 48 MP + 50 MP. * Grabación de video: cámara principal con grabación HDR hasta 6K/60 fps; cámara principal y telemedia con cámara lenta de hasta 4K/120 fps; telecámara con cámara lenta de hasta 4K/100 fps; soporte de perfiles de color profesionales de 10 bits, tales como D-Log, D-Log M, HLG o equivalentes. * Estabilización: sistema mecánico de estabilización de tres ejes tipo Infinity Gimbal, o equivalente, con capacidad de rotación completa de 360° y captura inclinada hacia arriba hasta 70°, permitiendo movimientos dinámicos de cámara.	Unidad	4

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Detección y evasión de obstáculos: sistema omnidireccional, con sensores de visión y LiDAR frontal; capacidad de funcionamiento en escenarios nocturnos con iluminación aproximada desde 0,1 lux; detección activa de obstáculos durante las rutas de vuelo y retorno automático. * Retorno inteligente: función automática de regreso al punto de origen (Smart RTH) con asistencia de sensores y LiDAR, incluyendo capacidades mejoradas para operación nocturna y posibilidad de memorizar rutas de vuelo bajo condiciones compatibles. * Seguimiento inteligente: funciones de identificación y seguimiento automatizado de sujetos compatibles con las características implementadas por el fabricante. * Transmisión de video: sistema digital DJI O4+ o tecnología equivalente/superior, con transmisión de video HDR de 10 bits y alcance máximo teórico de hasta 30 km bajo normativa FCC, sujeto a regulación, interferencias y condiciones ambientales. * Control remoto: deberá incluir DJI RC 2 o controlador equivalente completamente compatible, con pantalla integrada, controles de vuelo, visualización de telemetría y transmisión de video, sin requerir obligatoriamente un teléfono móvil para la operación básica. * Aplicación: compatible con DJI Fly o plataforma oficial del fabricante para configuración, actualización, gestión de vuelos y funciones inteligentes. * Almacenamiento: memoria interna del dron según configuración del fabricante y compatibilidad con tarjetas microSD de alta velocidad para almacenamiento de fotografías y video. * Baterías: el combo deberá incluir tres (3) baterías inteligentes de vuelo en total. Cada batería deberá ser original, nueva y compatible con la aeronave. * Sistema de carga: deberá incluir hub de carga paralelo DJI Mavic 4 Pro, o equivalente original del fabricante, y adaptador de corriente USB-C de 100 W o superior correspondiente al combo suministrado. * Hélices: mínimo cuatro (4) pares de hélices de repuesto, además de las instaladas en la aeronave. * Accesorios del Fly More Combo: deberá incluir como mínimo una aeronave, un control DJI RC 2, tres baterías inteligentes, cuatro pares de hélices de repuesto, cubierta/protector para almacenamiento de la aeronave, dos cables USB-C a USB-C, adaptador USB-C de 100 W, hub de carga paralelo y bolso de transporte. Esta es la composición oficial actual del Fly More Combo publicada por DJI. * Configuración inicial: actualización del firmware de la aeronave, baterías y control; vinculación entre aeronave y control remoto; configuración inicial de parámetros de seguridad; comprobación de sensores, cámaras, gimbal y sistema de navegación; instalación/configuración de DJI Fly cuando sea requerida; y prueba completa de funcionamiento. * Pruebas de entrega: prueba de encendido, motores, estabilizador, cámaras, sensores, comunicación, navegación GNSS, retorno al punto de origen, carga de baterías y demás funciones esenciales. * Capacitación: capacitación básica al personal que designe la entidad sobre preparación del equipo, carga y manejo de baterías, controles básicos de vuelo, configuración, cámaras, seguridad, procedimientos previos y posteriores al vuelo, almacenamiento, actualizaciones y mantenimiento preventivo básico. * Documentación: manuales, números de serie, relación de elementos suministrados, documentación de garantía y constancia de la capacitación y puesta en funcionamiento. * Condición: todos los elementos deberán ser nuevos, originales, no usados, no reacondicionados ni remanufacturados, y corresponder a productos comercializados mediante canal autorizado. * Servicio técnico: deberá garantizarse acceso a servicio técnico especializado en Colombia, con capacidad de diagnóstico y reparación de productos DJI o de la marca ofrecida. SkyMotion se presenta actualmente como distribuidor con garantía oficial y como tienda autorizada DJI en Colombia para servicio técnico. * Disponibilidad de repuestos y consumibles: el proveedor deberá garantizar disponibilidad o capacidad de suministro de baterías, hélices, cargadores, cables y demás repuestos y accesorios de desgaste durante un período mínimo de dos (2) años posteriores a la entrega. * Soporte posventa: deberá disponerse de canal telefónico y/o electrónico para recepción de consultas técnicas, incidentes y solicitudes de garantía durante la vigencia correspondiente. * Tiempo de respuesta: recomendaría exigir respuesta inicial máxima de dos (2) días hábiles a solicitudes técnicas o de garantía, y diagnóstico inicial en máximo ocho (8) días hábiles desde la recepción física del equipo. Esto es coherente con la política publicada por SkyMotion, que actualmente informa tiempos de diagnóstico de 3 a 8 días hábiles. * Garantía: garantía mínima contractual de doce (12) meses para la aeronave, por defectos de fabricación, incluyendo mano de obra de diagnóstico y reparación. El proveedor deberá especificar claramente las condiciones de garantía aplicables a baterías, control, cargador, cámara, motores y demás accesorios. * Atención de garantía: cuando proceda reparación bajo garantía, deberá realizarse dentro de los términos legales aplicables. SkyMotion publica como referencia general un plazo de hasta 30 días hábiles para reparaciones procedentes en garantía. * Continuidad operativa: cuando una falla cubierta por garantía no pueda solucionarse mediante reparación dentro del plazo aplicable, el proveedor deberá proceder según la garantía legal y contractual mediante reparación, sustitución o solución correspondiente.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	* Entrega: el conjunto deberá entregarse completamente ensamblado, actualizado, configurado, probado y listo para operación. Responsabilidad sobre la operación del dron El dron objeto del presente suministro será adquirido por la entidad y destinado para uso de las Fuerzas Militares, quienes tendrán a su cargo la custodia, administración y operación del equipo, de conformidad con sus competencias y procedimientos institucionales. La operación del dron no estará a cargo de la entidad adquirente. En consecuencia, las Fuerzas Militares, a través del personal que designen para tal efecto, serán responsables de garantizar que los pilotos u operadores cuenten con las licencias, certificaciones, registros, permisos, autorizaciones y demás requisitos aplicables exigidos por la normatividad aeronáutica colombiana vigente, así como del cumplimiento de las disposiciones que resulten aplicables durante su operación. El contratista será responsable exclusivamente del suministro del equipo, configuración inicial, puesta en funcionamiento y capacitación básica al personal que sea designado por la entidad y/o por las Fuerzas Militares para recibir el equipo, sin que dichas actividades impliquen asumir la operación, custodia o responsabilidad operacional del dron con posterioridad a su entrega.		
	SUB TOTAL ITEM 7		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6.3	Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI		
6.3.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, destinado a labores administrativas e institucionales, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Procesador Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará procesador Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que acredite un desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de 4,8 GHz o superior. * Caché mínima de 12 MB. * Gráficos integrados Intel o de rendimiento superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Se aceptarán capacidades superiores.	Unidad	4

	Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Cámara web integrada. * Micrófonos integrados. * Altavoces estéreo integrados. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi. * Bluetooth. * Mínimo un (1) puerto USB. * Puerto HDMI o interfaz de video digital equivalente. * Puerto combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña administrativa. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. * Número de serie individual y verificable. * Preferiblemente ranura de seguridad Kensington o equivalente. Periféricos incluidos * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los receptores, cables o accesorios requeridos para su funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instaladas al momento de la entrega. Otros: Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.		

6.3.2	Suministro de impresora multifuncional a color de marca reconocida, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tecnología de impresión: inyección de tinta. * Resolución máxima de impresión en negro: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Velocidad de impresión en negro: mínimo 10 ppm. * Velocidad de impresión a color: mínimo 5 ppm. * Capacidad de bandeja de entrada: mínimo 100 hojas. * Tipo de escáner: cama plana. * Resolución óptica/máxima del escáner: mínimo 1.200 × 2.400 dpi. * Escaneo en color y blanco y negro. * Copiado en color y blanco y negro. * Capacidad para realizar copias directamente desde el equipo. * Conectividad USB 2.0 o superior. * Compatible con Windows 11. * Preferiblemente con conectividad Wi-Fi y Wi-Fi Direct. * Compatible con tamaños de papel Carta, A4 y otros formatos soportados por el fabricante. * Incluye juego inicial de tintas o consumibles originales. * Incluye cable de alimentación, controladores, software y accesorios necesarios para su funcionamiento. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de un (1) año por fabricante.	Unidad	2
6.3.3	Suministro de escritorio para oficina de 120 cm × 60 cm, con superficie en MDF de 25 mm, estructura metálica y cajonera metálica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Superficie de trabajo * Dimensiones aproximadas: 120 cm de ancho × 60 cm de profundidad. * Altura aproximada: entre 72 y 75 cm. * Tablero fabricado en MDF de mínimo 25 mm de espesor. * Acabado melamínico, laminado o equivalente de alta resistencia. * Superficie lisa, uniforme, resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Resistencia y estabilidad * Capacidad de carga adecuada para monitor, computador, documentos y elementos habituales de oficina. * Capacidad de carga distribuida mínima recomendada de 50 kg sobre la superficie. * Estructura diseñada para uso frecuente en ambientes administrativos. * La cajonera deberá soportar el peso normal de documentos y elementos de oficina sin deformaciones. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Tornillería, herrajes y accesorios necesarios para su funcionamiento. * El mobiliario deberá entregarse completamente instalado y listo para uso.	Unidad	4

	Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.		
6.3.4	Suministro de silla operativa de oficina, con base cromada, ruedas en nylon, asiento tapizado en tela tipo mesh, espaldar en malla, brazos fijos y mecanismo basculante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Estructura y base * Base de cinco (5) apoyos. * Fabricada en metal con acabado cromado o material de resistencia equivalente o superior. * Estructura estable y apta para uso frecuente en oficina. * Columna central con sistema neumático para regulación de altura. * Acabados resistentes a corrosión y desgaste. Ruedas * Cinco (5) ruedas giratorias. * Fabricadas en nylon de alta resistencia o material equivalente. * Giro de 360°. * Desplazamiento suave y estable sobre superficies de oficina. * Fijación segura a la base. Asiento * Asiento acolchado. * Tapizado en tela tipo mesh, tejido técnico o material equivalente transpirable. * Espuma de densidad adecuada para conservar su forma durante el uso normal. * Bordes terminados para reducir puntos de presión. * Material resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Espaldar * Espaldar fabricado en malla transpirable. * Diseño ergonómico con soporte lumbar. * Estructura firme y resistente. * Adecuada ventilación durante períodos prolongados de uso. Brazos * Dos (2) brazos fijos. * Superficie de apoyo confortable. * Fijación firme a la estructura de la silla. Mecanismos * Mecanismo basculante para inclinación conjunta de asiento y/o respaldo. * Sistema neumático para ajuste de altura del asiento. Capacidad y estabilidad * Capacidad de carga mínima recomendada de 120 kg. * La silla no deberá presentar deformaciones permanentes dentro de su capacidad nominal. * Base y mecanismo diseñados para garantizar estabilidad durante el desplazamiento, giro y basculación. Condiciones generales * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye transporte, armado, instalación y ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Incluye todos los herrajes y accesorios requeridos para su funcionamiento.	Unidad	5

	Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.		

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6	**GESTIÓN DEL RIESGO - GOBIERNO**		
6.1	**SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**		
6.1.1	Suministro de repetidor profesional de radiocomunicaciones VHF, apto para operación continua, compatible con sistemas digitales DMR y comunicaciones analógicas convencionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Banda de operación: VHF. Rango de frecuencia: 136 a 174 MHz. Potencia de transmisión RF: programable entre 1 W y 50 W. Potencia máxima de salida: mínimo 50 W. Capacidad: mínimo 64 canales programables. Ciclo de trabajo: 100 % continuo a la potencia nominal especificada por el fabricante. Operación en modo: Digital DMR. Analógico convencional. Modo mixto digital/analógico, cuando sea soportado por el fabricante. Espaciamiento de canal: 12,5 kHz y 25 kHz. Compatible con estándar DMR ETSI TS 102 361, incluyendo como mínimo las partes 1, 2 y 3. Vocodificador AMBE+2™ o tecnología equivalente oficialmente compatible con DMR. Capacidad de operación TDMA de dos intervalos de tiempo (2-slot) en modo DMR. Soporte para comunicaciones de voz digital y analógica. Características de radiofrecuencia Estabilidad de frecuencia adecuada para operación profesional en banda VHF. Control programable de potencia de transmisión. Alta sensibilidad de recepción. Protección contra: ROE/SWR elevado. Sobrecorriente. Sobretemperatura. Condiciones anormales de transmisión. Sistema de enfriamiento activo o pasivo dimensionado para operación continua. Ventilación forzada mediante ventilador interno cuando corresponda al diseño del fabricante. Interfaces y conectividad Interfaz IP/Ethernet integrada para configuración, administración, monitoreo y/o interconexión entre repetidores. Mínimo un (1) puerto Ethernet RJ45. Mínimo un (1) puerto USB para programación, configuración o mantenimiento. Interfaces adicionales de control, accesorios o GPIO cuando formen parte de la arquitectura del fabricante. Capacidad de programación mediante software oficial del fabricante. Conectores RF Conector de transmisión: tipo N hembra. Conector de recepción: tipo BNC hembra. Se aceptará configuración equivalente técnicamente superior cuando corresponda al diseño original del fabricante y permita la correcta integración con el sistema de radio existente. Alimentación eléctrica Alimentación principal: 100–240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación integrada o suministrada con el equipo. Entrada para alimentación de respaldo en corriente continua: Rango aproximado 11 a 14,4 V CC, o rango equivalente establecido por el fabricante. Capacidad de operación mediante batería o fuente DC externa de respaldo. Conmutación a alimentación de respaldo conforme al diseño del fabricante. Funciones de administración y diagnóstico Indicadores LED y/o pantalla frontal para visualizar como mínimo: Alimentación.	Unidad	1

	Transmisión. Recepción. Estado de operación digital/analógica. Alarmas o fallas. Capacidad de diagnóstico y monitoreo de parámetros de operación. Registro o indicación de alarmas relacionadas con temperatura, potencia o fallas internas, cuando sean soportadas por el equipo. Actualización de firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. Compatibilidad DMR El repetidor deberá soportar como mínimo: DMR Tier II o superior. Dos canales lógicos simultáneos mediante TDMA. Identificación mediante Radio ID. Llamadas individuales. Llamadas grupales. Llamadas generales. Señalización y funciones adicionales compatibles con el estándar DMR. Operación con radios portátiles y móviles DMR compatibles con ETSI TS 102 361. Instalación física Formato apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas o instalación profesional equivalente. Deberá incluir soportes, accesorios de montaje y elementos requeridos para su instalación cuando sean necesarios. Diseño apto para centros de comunicaciones, cuartos técnicos o estaciones de radio. Operación continua en ambientes técnicos dentro de los rangos de temperatura y humedad definidos por el fabricante. Accesorios y suministro El equipo deberá incluir como mínimo: Cable de alimentación AC. Elementos de montaje. Manuales o documentación técnica. Software o acceso al software oficial de programación, cuando aplique. Cables o accesorios requeridos para programación básica, cuando sean necesarios. Todos los accesorios indispensables para su correcta puesta en funcionamiento. Si la infraestructura utiliza una sola antena para transmisión y recepción, recomendaría agregar como ítem o requisito: Duplexor VHF sintonizado específicamente a las frecuencias TX/RX asignadas, con capacidad mínima para manejar 50 W o superior. Cables coaxiales de interconexión de bajas pérdidas. Ajuste y medición de pérdidas de inserción, aislamiento y ROE/SWR. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Fabricante reconocido en soluciones profesionales de radiocomunicaciones. Cumplimiento de las normas técnicas aplicables a sistemas de radiocomunicación DMR. El equipo deberá ser compatible con las frecuencias autorizadas para la entidad. Programación inicial de frecuencias, canales, códigos de color, parámetros DMR y configuración operativa, cuando corresponda al alcance contractual. Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.		
6.1.2	Suministro de duplexer profesional VHF de cavidades resonantes, configuración Pasa Banda/Rechazo de Banda (Band Pass/Band Reject – BP/BR), o tecnología equivalente de alta selectividad, destinado a permitir la operación simultánea de transmisión y recepción de un repetidor VHF utilizando un único sistema radiante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Características eléctricas y de radiofrecuencia * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 174 MHz. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Número de cavidades: mínimo seis (6). * Configuración recomendada:	Unidad	1

	* Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de transmisión. * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de recepción. * O configuración equivalente que garantice los parámetros de aislamiento y pérdidas requeridos. * Separación mínima entre frecuencias TX y RX: 0,5 MHz / 500 kHz. * Aislamiento entre transmisión y recepción: mínimo 85 dB a una separación TX/RX de 500 kHz. * Pérdida por inserción: máximo 1,5 dB por trayecto TX–ANT y RX–ANT, o mejor. * VSWR / ROE máximo: 1,5:1. * Potencia máxima de entrada: mínimo 350 W continuos. * Capacidad para operación continua 100 % Duty Cycle. * Alta selectividad y atenuación de señales no deseadas. * Supresión adecuada de ruido del transmisor sobre la frecuencia de recepción. * Minimización de la desensibilización del receptor ocasionada por la operación simultánea del transmisor. * Alta estabilidad de sintonización frente a variaciones normales de temperatura y condiciones ambientales. Construcción de las cavidades * Cavidades resonantes de alta selectividad y alto factor de calidad Q. * Construcción en aluminio de alta conductividad, cobre, latón u otros materiales RF de características equivalentes o superiores. * Conductores internos de cobre, latón plateado o material conductor de alto desempeño. * Tratamiento o acabado anticorrosivo. * Elementos internos diseñados para minimizar pérdidas de RF. * Sistema mecánico de ajuste que permita la sintonización precisa dentro del rango de 138–174 MHz. * Construcción robusta apta para operación permanente en estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones. * Estabilidad mecánica frente a vibraciones normales propias del lugar de instalación. Conectores RF * Conectores de radiofrecuencia tipo N hembra, 50 Ω, como mínimo para: * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto común de antena. * Conectores y líneas internas aptos para manejar la potencia nominal especificada. * Los conectores deberán garantizar adecuada continuidad eléctrica y bajas pérdidas de inserción. Sintonización del duplexer * El duplexer deberá ser entregado sintonizado y calibrado específicamente para las frecuencias de transmisión (TX) y recepción (RX) asignadas al repetidor de la entidad. * El contratista deberá solicitar o verificar previamente las frecuencias exactas de operación antes de realizar la sintonización. * La configuración deberá identificar claramente: * Frecuencia TX. * Frecuencia RX. * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto ANT. * Una vez sintonizado, los mecanismos de ajuste deberán quedar asegurados para evitar desplazamientos accidentales de frecuencia. Pruebas y certificación de parámetros El proveedor deberá realizar, antes de la entrega o durante la instalación, las correspondientes mediciones mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o equipo RF equivalente, verificando como mínimo: * Frecuencia central de transmisión. * Frecuencia central de recepción. * Separación TX/RX. * Pérdida de inserción del trayecto TX–ANT. * Pérdida de inserción del trayecto RX–ANT.		

	* Aislamiento TX/RX. * VSWR/ROE. * Respuesta en frecuencia de las cavidades. Compatibilidad con el sistema de repetición El duplexer deberá ser compatible con: * Repetidores VHF dentro del rango 138–174 MHz. * Potencias de transmisión de hasta 50 W y superiores, sin exceder la potencia nominal del duplexer. * Sistemas de radiocomunicación analógicos y digitales que operen dentro del rango de frecuencia y ancho de banda especificado. * Señales correspondientes a tecnologías como: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros protocolos de radiocomunicación compatibles con la banda VHF y los parámetros RF del equipo. Características mecánicas y ambientales * Diseño para instalación profesional en estación base. * Preferiblemente apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas. * Construcción mecánica robusta. * Temperatura de operación apropiada para cuartos técnicos y estaciones de radiocomunicación. * Rango recomendado de operación ambiental: -20 °C a +60 °C o superior. * Adecuada estabilidad de frecuencia ante cambios de temperatura. Como referencia de mercado, existen duplexores de esta categoría con operación de -40 °C a +60 °C y montaje estándar en rack de 19 pulgadas. Accesorios El suministro deberá incluir: * Cables o jumpers RF internos correspondientes a la configuración del duplexer. * Elementos de montaje. * Soportes para rack, cuando corresponda. * Tornillería y elementos de fijación. * Identificación de puertos TX, RX y ANT. * Documentación técnica del fabricante. * Certificado o reporte de sintonización. * Todos los elementos propios del duplexer requeridos para su adecuada operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricado específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. * Capacidad para operación permanente y continua. * El oferente deberá presentar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar los principales parámetros ofrecidos. * El duplexer deberá entregarse previamente sintonizado a las frecuencias TX/RX definidas por la entidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación y funcionamiento.		
6.1.3	Suministro de cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada, tipo Heliax o técnicamente equivalente, para sistemas de radiofrecuencia, con impedancia característica de 50 ohmios, apto para instalación en estaciones y sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El cable deberá contar con conductor central de cobre o material de características eléctricas equivalentes, conductor exterior corrugado que proporcione adecuado blindaje electromagnético y cubierta exterior resistente a la intemperie, humedad y radiación ultravioleta (UV), así como características de baja pérdida y atenuación para el rango de frecuencia de operación requerido. Deberá ser apto para las condiciones ambientales y de temperatura establecidas por el fabricante, compatible con los conectores, protectores contra sobretensiones, pigtails y demás elementos del sistema de radiofrecuencia objeto del suministro, y cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de desempeño establecidos por el fabricante para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El cable deberá ser nuevo, original y de primer uso y suministrarse en la longitud requerida. Unidad de medida: metro (m).	Unidad	20

6.1.4	Suministro de conector coaxial tipo N hembra, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso.	Unidad	1
6.1.5	Suministro de conector coaxial tipo N macho, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso. El diseño contempla especificaciones de alta calidad para radiofrecuencia, incluyendo una resistencia del conductor exterior menor a 0.4" m" Ω.	Unidad	1
6.1.6	Suministro de protector coaxial contra sobretensiones y descargas atmosféricas para sistemas de radiofrecuencia, tipo PolyPhaser o técnicamente equivalente, de 50 ohmios, apto para aplicaciones de radiocomunicaciones VHF/UHF. El dispositivo deberá operar en un rango de frecuencia mínimo de 1,5 MHz a 400 MHz, soportar una potencia mínima de 375 W en banda VHF y 125 W en banda UHF, y contar con conectores coaxiales compatibles con el sistema de radiofrecuencia. Deberá proporcionar protección contra sobretensiones y descargas atmosféricas mediante conexión adecuada al sistema de puesta a tierra, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, y ser compatible con los cables, pigtails y demás elementos de interconexión del sistema. El equipo deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas y condiciones de operación establecidas por el fabricante.	Unidad	1
6.1.7	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre el protector coaxial contra sobretensiones y los equipos o elementos del sistema de radiofrecuencia. Deberá ser compatible con el protector contra sobretensiones especificado, apto para las frecuencias de operación VHF/UHF requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, compatibles con los equipos a interconectar, y contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	1
6.1.8	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre equipos de radiofrecuencia y duplexores utilizados en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser compatible con el duplexor y los equipos a interconectar, apto para las frecuencias de operación requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos correspondientes, así como una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	2
6.1.9	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión de equipos en estaciones repetidoras de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser apto para las frecuencias de operación requeridas, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, e incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos a interconectar. Deberá contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista y ser compatible con los demás elementos del sistema de radiofrecuencia. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. (Pigtail para Repetidora).	Unidad	1

6.1.10	Suministro de batería sellada de ciclo estacionario, tecnología VRLA, voltaje nominal de 12 V y capacidad mínima de 100 Ah, apta para sistemas de respaldo, UPS, telecomunicaciones y aplicaciones de energía continua, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 100 Ah. * Tecnología: VRLA (Valve Regulated Lead Acid), tipo AGM o GEL, libre de mantenimiento. * Batería completamente sellada y sin necesidad de reposición periódica de agua. * Libre de derrames en condiciones normales de operación. * Apta para operación en posición vertical y para aplicaciones estacionarias. * Baja tasa de autodescarga. * Terminales metálicos de alta conductividad, protegidos contra corrosión. * Protección contra sobrepresión mediante válvulas de seguridad. * Carcasa fabricada en material resistente y retardante a la propagación de llama, preferiblemente ABS. * Diseñada para carga flotante y ciclos de respaldo. * Compatible con sistemas de 12 V y bancos de baterías en serie/paralelo, cuando aplique. * Capacidad nominal medida bajo estándar del fabricante, preferiblemente a régimen de 20 horas. * Vida útil de diseño mínima recomendada de 5 años en condiciones normales de operación flotante. * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente, preferiblemente no superior a seis (6) meses al momento de entrega. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1
6.1.11	Suministro de cable de alimentación de corriente continua (DC) para equipos de radio y estaciones repetidoras, referencia RKN4152A o técnicamente equivalente, destinado a la conexión eléctrica de equipos de radiocomunicaciones con sistemas de alimentación o respaldo en corriente continua. El cable deberá ser compatible eléctrica y mecánicamente con el equipo repetidor para el cual está destinado y contar con los conectores, terminales y elementos de conexión requeridos en sus extremos, de acuerdo con la configuración y especificaciones del fabricante del equipo. Deberá presentar conductores de calibre y capacidad de corriente adecuados para la alimentación del equipo, aislamiento apropiado para operación en sistemas de corriente continua y características de resistencia y seguridad eléctrica acordes con aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El conjunto deberá incluir los elementos originales necesarios para su correcta conexión al equipo y a la fuente de alimentación, cuando estos hagan parte de la referencia suministrada. Se aceptarán referencias técnicamente equivalentes que garanticen como mínimo compatibilidad eléctrica, mecánica y funcional con el equipo de destino. El cable deberá ser nuevo, original, de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.(Cable de corriente para repetidora)	Unidad	1
6.1.12	Suministro de antena base profesional omnidireccional VHF, conformada por arreglo de cuatro (4) dipolos, referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño, diseñada para estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de antena: base omnidireccional VHF. * Configuración: arreglo de mínimo cuatro (4) elementos radiantes tipo dipolo, preferiblemente dipolos plegados (Folded Dipole) o tecnología equivalente de desempeño igual o superior. * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 150 MHz. * Polarización: vertical. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Ganancia mínima: 6 dBd, equivalente aproximadamente a 8,1 dBi. * Patrón de radiación horizontal: omnidireccional de 360°. * Ancho de haz vertical a media potencia: máximo 18°, siendo aceptable 16° o menor. * Inclinación eléctrica (beam tilt): 0° o configuración equivalente para cobertura omnidireccional. * VSWR / ROE: máximo 1,5:1 dentro del rango de operación. * Potencia máxima admisible: mínimo 500 W. * Apta para operación continua en sistemas profesionales de radiocomunicaciones. Construcción mecánica * Elementos radiantes fabricados en aluminio de alta conductividad y resistencia mecánica, o material metálico de características equivalentes o superiores. * Mástil o estructura de soporte fabricado en material resistente a la corrosión y apto para instalación permanente en exteriores. * Construcción diseñada para soportar exposición permanente a: * Radiación solar. * Lluvia. * Humedad.	Unidad	1

	* Cambios de temperatura. * Vibración. * Viento. * Conexiones y puntos de alimentación protegidos contra ingreso de humedad y condiciones ambientales. * Acabado anticorrosivo adecuado para instalación exterior. Características de radiofrecuencia * Sistema de alimentación RF diseñado para distribuir adecuadamente la señal entre los elementos radiantes. * Alimentación y disposición de elementos optimizada para obtener el patrón omnidireccional y la ganancia especificados. * Estabilidad de impedancia dentro del rango de operación. * Baja pérdida en el sistema interno de alimentación. * Capacidad para manejo continuo de la potencia especificada. * Compatible con sistemas analógicos y digitales que operen dentro de la banda VHF especificada, incluyendo: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros sistemas técnicamente compatibles. Conector RF * Impedancia: 50 Ω. * Conector RF tipo N. * Para referencia DB224-E: N macho, ubicado en la parte inferior de la antena. * Se aceptará N macho o configuración técnicamente equivalente siempre que sea compatible con la línea coaxial y accesorios contemplados en la instalación. Protección contra descargas atmosféricas * Sistema de protección mediante DC Ground / puesta a tierra en corriente continua. * El conductor interno y cuerpo del sistema RF deberán disponer de puesta a tierra conforme al diseño del fabricante. * La antena deberá ser compatible con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas de la estación. * La instalación deberá mantener continuidad de tierra adecuada entre antena, estructura metálica y sistema de protección existente. Montaje * Diseño apto para instalación en mástil o estructura de torre. * Deberá incluir el kit de montaje, abrazaderas, soportes, pernos, tuercas y demás herrajes requeridos para su fijación. * Elementos de fijación fabricados en acero galvanizado, acero inoxidable o material con protección anticorrosiva equivalente. * El sistema de montaje deberá ser compatible con el diámetro del mástil existente en el sitio. * La antena deberá poder instalarse en punta de mástil o lateralmente mediante el kit correspondiente, según las condiciones de la infraestructura. Compatibilidad con la estación repetidora La antena deberá ser compatible con: * Repetidor VHF operando dentro del rango 138–150 MHz. * Duplexer VHF de 50 Ω. * Línea de transmisión coaxial profesional de 50 Ω. * Potencia de transmisión requerida por el sistema. * Sistemas de comunicación analógicos y digitales. * Operación continua de estación base. Condiciones del suministro		

	* Antena nueva, original, no remanufacturada y de primer uso. * Diseñada y fabricada específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicación. * Referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño. * Deberá suministrarse con todos los elementos de montaje requeridos. * El oferente deberá aportar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar las características ofrecidas. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.		
6.1.13	Suministro de fuente de poder conmutada de corriente continua (DC), de alta eficiencia, con salida nominal de 13,8 VDC y capacidad de corriente de hasta 23 A, destinada a la alimentación de equipos de radiocomunicaciones y estaciones repetidoras. La fuente deberá incorporar circuito integrado para carga y mantenimiento de baterías de respaldo, permitiendo la alimentación simultánea del equipo y la gestión de la batería conforme a las especificaciones del fabricante. Deberá contar con protección contra sobrecarga, cortocircuito, sobretensión y sobretemperatura, así como regulación y estabilidad adecuadas para equipos de radiocomunicaciones. Deberá ser apta para operación continua y compatible con baterías de respaldo de 12 V utilizadas en sistemas de telecomunicaciones. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrarse con los accesorios necesarios para su conexión y puesta en funcionamiento básico. Deberá cumplir con las especificaciones eléctricas y de seguridad establecidas por el fabricante y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1
6.1.14	Suministro de radio portátil digital de dos vías, para operación en banda VHF de 136 a 174 MHz, con potencia máxima de transmisión de hasta 5 W, apto para operación en tecnologías DMR y analógica convencional. El equipo deberá ser compatible como mínimo con DMR Tier II y contar con capacidad para operación en sistemas digitales de radiocomunicaciones de acuerdo con la infraestructura existente. Deberá disponer de pantalla a color e incorporar sistema de posicionamiento satelital compatible con GPS y/o sistemas GNSS equivalentes, con capacidad de proporcionar información de ubicación para las funciones operativas requeridas. Deberá contar con grado de protección mínimo IP68 para resistencia al polvo y al agua, adecuado para operación en condiciones ambientales exigentes, y cumplir con estándares de resistencia aplicables a equipos portátiles profesionales de radiocomunicaciones, incluyendo MIL-STD-810 o equivalente técnico. El equipo deberá disponer de conectores y accesorios adecuados para su operación y programación, batería recargable, cargador y demás elementos necesarios para su funcionamiento básico. Deberá ser compatible con los sistemas de radiocomunicación DMR existentes y permitir su programación mediante software oficial del fabricante. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	15
6.1.15	Suministro de licencia de software para la habilitación y operación de un (1) radio suscriptor adicional dentro del sistema de radiocomunicaciones digitales existente, compatible con la plataforma y arquitectura tecnológica implementada por la entidad y con los estándares DMR utilizados en el sistema. La licencia deberá permitir la incorporación del radio suscriptor adicional al sistema, incluyendo las funcionalidades y parámetros de operación requeridos por la plataforma existente, y deberá ser compatible con el software de gestión, control o administración utilizado por el sistema de radiocomunicaciones. La licencia deberá incluir el derecho de uso y activación correspondiente para un (1) radio suscriptor, de acuerdo con las condiciones comerciales y de licenciamiento del fabricante. Deberá entregarse con los mecanismos, códigos o archivos necesarios para su activación y configuración, cuando aplique, y garantizar su funcionamiento con la infraestructura existente. La licencia deberá ser legítima, nueva y de procedencia oficial del fabricante o distribuidor autorizado.	Unidad	15
6.1.16	Adquisición, suministro, activación, configuración y puesta en funcionamiento de licencia original TRBOnet Enterprise Basic Package, referencia TN1001 o referencia vigente del fabricante que la sustituya, destinada a la implementación de un centro de despacho IP para sistemas profesionales de radiocomunicación MOTOTRBO, con arquitectura cliente-servidor. El licenciamiento deberá incluir como mínimo: Una (1) licencia de TRBOnet Server. Una (1) licencia de estación de despacho – Dispatcher Console. Capacidad licenciada para dos (2) estaciones de control (Control Stations), o alternativamente una (1) conexión IP directa a un sistema MOTOTRBO, de acuerdo con la arquitectura de implementación. Licenciamiento para mínimo quince (15) radios o suscriptores MOTOTRBO. Un (1) año de actualizaciones de software y soporte/update subscription, contado a partir de la activación. Funciones de despacho de voz La solución deberá proporcionar como mínimo: Despacho de voz sobre IP (VoIP). Recepción y transmisión de comunicaciones desde la consola de despacho. Gestión de llamadas privadas. Gestión de llamadas grupales.	Unidad	1

	Gestión y visualización de grupos de conversación. Selección de radios y grupos desde la interfaz gráfica. Gestión de comunicaciones de los sistemas MOTOTRBO conectados. Reproducción de comunicaciones previamente grabadas. Gestión centralizada de los recursos de radio disponibles para el operador. Grabación de comunicaciones Grabación de comunicaciones de voz gestionadas por el sistema. Almacenamiento de las grabaciones en el servidor o almacenamiento configurado. Consulta y reproducción desde la consola. Asociación de grabaciones con información disponible de: Fecha y hora. Radio o suscriptor. Grupo de conversación. Tipo de llamada. Búsqueda y filtrado de comunicaciones grabadas. Posibilidad de utilizar almacenamiento externo conforme a las capacidades del fabricante. Localización y gestión GPS Monitoreo GPS/AVL en tiempo real de los radios compatibles. Visualización de unidades sobre mapas. Consulta de posición actual. Historial de ubicaciones. Reproducción de recorridos o rutas históricas. Búsqueda y selección de unidades en mapa. Funciones de geocercas (Geofencing) cuando estén disponibles dentro de la configuración licenciada. Visualización de eventos asociados con información geográfica. Registro de eventos Event Logging de los eventos generados por el sistema. Registro de actividad de radios, llamadas, estados y eventos soportados. Búsqueda mediante filtros. Consulta histórica. Reproducción rápida de eventos asociados con comunicaciones, cuando corresponda. Generación de reportes disponibles en la solución. Lone Worker y seguridad del usuario Funcionalidad de Lone Worker / Trabajador Solitario. Generación y visualización de alertas relacionadas con radios configurados bajo esta función. Gestión de eventos de emergencia soportados por MOTOTRBO y TRBOnet. Notificación visual y/o sonora de eventos críticos en la consola de despacho. Vocoder digital Vocoder AMBE+2 integrado en el software. No deberá requerir dongles USB externos exclusivamente para realizar la codificación/decodificación AMBE+2. Capacidad para procesar el audio digital MOTOTRBO dentro de las arquitecturas admitidas. Arquitectura Arquitectura cliente-servidor. Una instancia de servidor TRBOnet incluida en el licenciamiento básico. Una consola de despacho incluida. Capacidad de ampliar posteriormente: Número de radios. Consolas Dispatcher. Conexiones a repetidores. Módulos funcionales. Servidores y componentes adicionales, mediante adquisición del licenciamiento correspondiente. Operación sobre redes IP LAN/WAN.		

	Posibilidad de despliegue centralizado y escalabilidad futura.		
6.1.17	Prestación del servicio especializado para la instalación, integración, configuración, programación, alineación, calibración, pruebas y puesta en funcionamiento integral del sistema de repetición de radiocomunicaciones, incluyendo todos los equipos, componentes, licencias y elementos asociados contemplados en el proyecto. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y con experiencia comprobable en sistemas profesionales de radiocomunicaciones VHF, DMR y redes MOTOTRBO o tecnologías equivalentes, e incluir como mínimo las siguientes actividades: 1. Instalación física e integración del sistema * Instalación y montaje del repetidor VHF. * Instalación, conexión y ajuste del duplexer de cavidades. * Instalación y fijación de la antena base omnidireccional VHF. * Instalación y conexión de la línea de transmisión coaxial. * Instalación de jumpers, conectores, adaptadores y accesorios RF requeridos. * Integración del sistema de alimentación eléctrica principal y de respaldo. * Integración con fuentes de alimentación, UPS, baterías o sistemas DC existentes, cuando corresponda. * Conexión e integración con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas. * Organización, sujeción, identificación y protección del cableado. * Sellado e impermeabilización de conectores y uniones RF expuestas a la intemperie. * Verificación mecánica de soportes, abrazaderas, mástiles y elementos de fijación. * Instalación de los demás elementos necesarios para garantizar la operación segura y estable del sistema. 2. Configuración y programación del repetidor El contratista deberá realizar la programación completa del equipo, incluyendo como mínimo: * Frecuencia de transmisión (TX). * Frecuencia de recepción (RX). * Separación TX/RX. * Potencia de transmisión. * Ancho de canal. * Modo analógico y/o digital DMR. * Código de color (Color Code), cuando aplique. * Identificación del repetidor. * Identificadores de sistema y parámetros digitales. * Time Slots / ranuras de tiempo. * Grupos de conversación (Talk Groups). * Canales. * Listas de recepción. * Listas de escaneo. * Llamadas privadas. * Llamadas grupales. * Servicios de datos y mensajería. * Parámetros de telemetría o señalización, cuando apliquen. * Configuración IP. * Parámetros de red. * Direccionamiento IP, gateway y DNS, cuando corresponda. * Integración con redes IP Site Connect, Capacity Plus u otra arquitectura contratada, cuando aplique. Las frecuencias deberán corresponder exclusivamente a las frecuencias legalmente autorizadas para operación por parte de la entidad. 3. Ajuste y calibración del duplexer El duplexer deberá quedar sintonizado específicamente para las frecuencias TX y RX asignadas al sistema. Se deberán realizar como mínimo: * Ajuste de cavidades. * Verificación de frecuencia central. * Medición de pérdida de inserción. * Medición de aislamiento TX/RX. * Medición de rechazo. * Medición de VSWR/ROE. * Verificación de impedancia. * Ajuste final bajo condiciones reales de instalación. La calibración deberá realizarse mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con	Unidad	1

	generador de seguimiento o instrumento profesional equivalente. 4. Línea de transmisión y sistema radiante Se deberá verificar como mínimo: * Continuidad de la línea coaxial. * Estado y correcta instalación de conectores. * Pérdidas de la línea de transmisión. * Adaptación de impedancia. * ROE / VSWR del conjunto. * Integridad del sistema antena-línea-duplexer. * Ausencia de cortocircuitos o circuitos abiertos. * Correcta polarización y orientación de la antena. * Correcta puesta a tierra. * Impermeabilización de conectores exteriores. * Ausencia de interferencias o anomalías evidentes en el sistema radiante. 5. Activación e instalación de licenciamiento El contratista deberá realizar la instalación, registro, activación y configuración de las licencias incluidas en el proyecto, tales como: * Licenciamiento requerido para el repetidor. * Funciones digitales y de red requeridas. * Licencias para servicios MOTOTRBO, cuando apliquen. * Licenciamiento del software de administración y despacho. * TRBOnet Enterprise o software equivalente contratado. * Licencias de estaciones Dispatcher. * Licencias de radios o suscriptores. * Licencias de conexiones IP, Control Stations o componentes correspondientes. * Módulos adicionales incluidos en el alcance contractual. Todas las licencias deberán quedar: * Correctamente activadas. * Asociadas a los equipos, servidor o infraestructura correspondiente. * Verificables mediante los sistemas oficiales del fabricante. * Documentadas mediante certificados, archivos de licencia, códigos de activación o evidencias equivalentes. 6. Configuración del sistema de despacho Cuando forme parte del proyecto, deberá incluirse: * Instalación del software servidor. * Instalación de la consola de despacho. * Configuración de usuarios. * Configuración de radios. * Creación de grupos de conversación. * Configuración de llamadas privadas y grupales. * Configuración de mensajería. * Configuración de grabación de comunicaciones. * Configuración de GPS/AVL. * Configuración de historial de eventos. * Configuración de Lone Worker y funciones asociadas, cuando estén licenciadas. * Integración con la infraestructura MOTOTRBO instalada. * Pruebas de comunicación bidireccional entre radios, repetidor y centro de despacho. 7. Pruebas técnicas de aceptación Finalizada la instalación, deberán realizarse pruebas técnicas con instrumentos calibrados o en adecuado estado de verificación. Como mínimo se deberán medir y documentar: Transmisión * Potencia RF de salida del repetidor. * Frecuencia de transmisión. * Estabilidad de frecuencia. * Desviación/modulación, cuando aplique. * Calidad de transmisión. * Potencia reflejada. Recepción * Frecuencia de recepción. * Sensibilidad funcional del receptor. * Verificación de recepción de señales débiles.		

	* Calidad de audio recibido. * Operación digital y analógica, según configuración. Sistema de antena * VSWR / ROE. * Potencia directa. * Potencia reflejada. * Pérdidas de línea, cuando técnicamente puedan medirse. * Estado general del sistema radiante. Duplexer * Pérdida de inserción TX. * Pérdida de inserción RX. * Aislamiento entre TX y RX. * Frecuencias de resonancia. * Rechazo y comportamiento de las cavidades. 8. Pruebas funcionales Se deberán realizar como mínimo: * Comunicación radio a radio a través del repetidor. * Llamadas grupales. * Llamadas privadas. * Pruebas de ambos Time Slots en DMR, cuando aplique. * Pruebas de mensajería. * Prueba de recepción y transmisión desde la consola de despacho. * Prueba de grabación. * Prueba de GPS/AVL, cuando esté disponible. * Prueba de eventos y alarmas configuradas. * Pruebas de funcionamiento bajo alimentación eléctrica normal. * Prueba de operación con sistema de respaldo, cuando exista. * Prueba de recuperación automática después de una interrupción eléctrica. * Funcionamiento continuo del repetidor durante un período suficiente para verificar estabilidad térmica y operativa. 9. Pruebas de cobertura El contratista deberá realizar una verificación de cobertura operacional del sistema instalado. La prueba deberá contemplar: * Puntos representativos del área de servicio definida por la entidad. * Comunicación de entrada y salida. * Calidad de audio. * Estabilidad de la comunicación. * Identificación de zonas con señal débil o pérdida de cobertura. * Verificación de cobertura con radios compatibles con el sistema. Cuando sea técnicamente posible, podrán registrarse parámetros como: * RSSI. * BER en comunicaciones digitales. * Calidad de audio. * Coordenadas GPS de los puntos evaluados. La prueba deberá generar un informe o matriz de cobertura con los resultados obtenidos. 10. Instrumentos de medición Para la instalación y puesta en marcha deberán utilizarse, según corresponda: * Analizador de redes vectoriales. * Analizador de espectro. * Wattímetro RF. * Medidor de potencia directa/reflejada. * Medidor de ROE/VSWR. * Monitor de servicio o analizador de comunicaciones. * Multímetro digital. * Instrumentos adicionales necesarios para verificar el correcto funcionamiento del sistema. 11. Entregables Al finalizar el servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de instalación y puesta en marcha, que incluya como mínimo: * Identificación de los equipos instalados. * Marca, modelo y número de serie. * Diagrama básico de interconexión. * Frecuencias TX y RX configuradas.		

	* Potencia de transmisión programada. * Parámetros DMR configurados. * Direccionamiento IP utilizado. * Identificación de Talk Groups y canales configurados. * Relación de licencias instaladas y activadas. * Resultados de las mediciones RF. * Potencia directa y reflejada. * ROE/VSWR. * Pérdida de inserción del duplexer. * Aislamiento TX/RX. * Resultados de las pruebas de comunicaciones. * Resultados de las pruebas de cobertura. * Registro fotográfico de la instalación. * Recomendaciones técnicas. * Copia de seguridad de las configuraciones realizadas, cuando sea técnicamente permitido por el fabricante. * Acta o constancia de puesta en funcionamiento. 12. Condiciones generales del servicio * El sistema deberá quedar completamente instalado, configurado, licenciado, probado y operativo. * La mano de obra deberá incluir todos los desplazamientos, herramientas e instrumentos necesarios. * El contratista deberá realizar las adecuaciones menores indispensables para concluir correctamente la instalación. * La programación deberá realizarse utilizando software y herramientas oficiales o autorizadas por los fabricantes. * No deberán efectuarse modificaciones que anulen o afecten las garantías de los equipos. * Se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo en alturas, seguridad eléctrica y demás disposiciones aplicables. * El contratista deberá dejar el área de trabajo limpia y en condiciones adecuadas. * Garantía mínima del servicio de instalación y configuración: seis (6) meses, sin perjuicio de las garantías de fábrica de los equipos y licencias suministradas.		
	SUB TOTAL ITEM 6.1		
6.2	**BOLSA SISTEMA DE ALERTA**		
6.2.1	**Sistema de alerta de crecientes de los rios y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo**		
6.2.1.1	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de sensor radar de medición de nivel sin contacto para monitoreo continuo del nivel de agua en ríos y zonas con riesgo de inundación, mediante tecnología de radar de onda milimétrica de 60 GHz, con rango de detección de 0,3 m a 12 m, precisión de medición de ±2 mm en condiciones óptimas, resolución de 1 mm y ángulo de emisión de 8°. El sensor deberá contar con comunicación inalámbrica mediante protocolo LoRaWAN®, compatible con las bandas de frecuencia aplicables a la región de operación, y grado de protección mínimo IP68, con capacidad de soportar las condiciones de inmersión establecidas por el fabricante. Deberá operar mediante batería de 19.000 mAh ER34615 Li-$SOCl_2$ reemplazable, con autonomía aproximada de siete (7) años bajo las condiciones de operación especificadas por el fabricante, e incorporar acelerómetro de tres (3) ejes para detección de inclinación o estado del dispositivo. Deberá permitir configuración mediante NFC y aplicación móvil. La carcasa deberá estar fabricada en material resistente para operación en ambientes exteriores, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y el equipo deberá ser apto para las condiciones de temperatura requeridas para el sitio de instalación. El suministro incluye la batería interna, brazo metálico de montaje, kit de instalación y los accesorios necesarios para la fijación del sensor en postes, paredes u otras estructuras de soporte. Incluye igualmente la instalación física del sensor, configuración de parámetros de operación y comunicación, integración con la red LoRaWAN disponible, pruebas de comunicación y transmisión de datos, configuración y puesta en marcha del punto de monitoreo IoT y verificación de su correcto funcionamiento. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrado con los elementos y documentación técnica correspondientes.	Unidad	1

6.2.1.2	Solución de conectividad Equipo Gateway LoRaWAN para la recepción y consolidación de datos provenientes de los sensores de nivel, mediante gateway IoT centralizado con conectividad celular 4G para transmisión hacia la plataforma Marso Smart Cloud. Procesador: Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53. Memoria: 512 MB DDR4 RAM / 8 GB eMMC Flash. Canales LoRaWAN®: 8 canales (Half/Full-duplex). Chipset LoRa: Semtech SX1302. Sensibilidad: -140 dBm a 292 bps. Protección Ambiental: IP67 (Impermeable y resistente al polvo). Interfaces de Red: 1 x RJ45 WAN (Gigabit Ethernet con PoE PD). Conectividad Celular: 4G LTE (mini SIM-2FF). Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz. Posicionamiento: GNSS integrado (GPS/GLONASS/QZSS/SBAS). Servidor de Red Integrado: Soporte para The Things Stack, ChirpStack y Milesight IoT Cloud. Dimensiones: 240 x 164 x 90.9 mm. Servicio de conectividad celular para la transmisión de datos del gateway hacia la plataforma IoT por 12 meses.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**		
8.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de 23,8" Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que presente desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente de desempeño superior. * Frecuencia turbo máxima mínima de 4,8 GHz. * Caché mínima de 12 MB. Memoria RAM * 16 GB de memoria RAM como mínimo. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. * Configuración compatible con doble canal, cuando aplique. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. * Se aceptará capacidad superior. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Cámara web integrada. * Micrófono integrado. * Altavoces integrados. Conectividad	Unidad	1

	Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi * Bluetooth * Preferiblemente un (1) puerto USB . * HDMI o interfaz digital equivalente. * Puerto para audífonos/micrófono o interfaz combinada. Seguridad * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de contraseña administrativa. Periféricos incluidos * Teclado corporativo en español, USB o inalámbrico. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los cables, receptores y accesorios necesarios para funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Drivers, firmware y actualizaciones de seguridad instalados al momento de la entrega. Otros: Licencia de Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
8.2	Cargador de portatil con adaptador de corriente AC de 65W, con un voltaje de 19.5V, un amperaje de 2.31A a 3.33A, y un conector de punta azul de 4.5 x 3.0 mm con pin central, compatible con modelo HP 15-fd0021la	Unidad	1
8.3	Suministro de cámara web profesional de marca reconocida, destinada a videoconferencias, reuniones virtuales, teletrabajo y comunicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución de video: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Velocidad de captura: mínimo 30 cuadros por segundo (fps) a resolución Full HD. * Se aceptarán equipos con capacidad de 60 fps o superior. * Sensor de imagen: CMOS o tecnología equivalente. * Enfoque: automático (autofocus) o enfoque fijo optimizado para videoconferencia. * Corrección automática de iluminación: incluida, con ajuste automático de brillo, exposición y contraste para condiciones de baja o alta iluminación. * Balance automático de blancos. * Campo de visión adecuado para videoconferencias individuales y reuniones de oficina, preferiblemente entre 70° y 90°. * Capacidad de captura de imagen fija, cuando sea soportada. Audio * Micrófono integrado. * Preferiblemente configuración de doble micrófono estéreo o sistema equivalente. * Reducción de ruido ambiental o procesamiento digital de audio, cuando esté disponible. * Captura de voz optimizada para videoconferencias. Privacidad * Tapa física de privacidad integrada o incluida, que permita cubrir completamente el lente cuando la cámara no se encuentre en uso. * La tapa deberá ser reutilizable y no interferir con el funcionamiento normal del equipo.	Unidad	2

	Conectividad * Conexión mediante USB Tipo A, USB Tipo C o interfaz USB compatible. * Estándar USB 2.0 o superior. * Funcionamiento Plug and Play, sin necesidad de instalar controladores adicionales en los sistemas operativos compatibles, cuando aplique. * Cable de conexión incluido. Montaje * Sistema de sujeción ajustable para instalación sobre: * Monitor. * Pantalla de computador portátil. * Superficie plana. * Preferiblemente compatible con trípode mediante rosca estándar. * Capacidad de ajuste de inclinación y orientación. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Compatible con plataformas de videoconferencia tales como: * Microsoft Teams. * Google Meet. * Zoom. * Webex. * Otras aplicaciones compatibles con cámaras USB/UVC. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Incluye cable, sistema de montaje y tapa de privacidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.		
8.4	Suministro de grabador de voz digital portátil de marca reconocida, destinado a registro de reuniones, entrevistas, capacitaciones, audiencias y demás actividades institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Memoria interna: mínimo 4 GB. * Capacidad para almacenamiento de múltiples horas de grabación, según formato y calidad seleccionada. * Micrófono integrado: sí. * Preferiblemente sistema de micrófonos estéreo o doble micrófono. * Sensibilidad ajustable o modos de grabación para voz, reunión, entrevista o equivalente. * Batería recargable de litio integrada. * Carga mediante puerto USB. * Capacidad de funcionamiento mientras se encuentra conectado a alimentación USB, cuando sea soportado por el fabricante. * Indicador de nivel de batería. Grabación de audio * Formatos mínimos de grabación: * PCM lineal / LPCM. * MP3. * Resolución de grabación PCM mínima recomendada: 44,1 kHz / 16 bits o superior. * Múltiples niveles o calidades de grabación seleccionables. * Capacidad de grabación en mono y/o estéreo, según configuración del equipo. * Función de pausa y reanudación de grabación. * Marcadores o índices para facilitar la localización de puntos dentro de las grabaciones. * Función de grabación activada por voz VOR/VOC o equivalente, preferiblemente. Reproducción Compatible como mínimo con los siguientes formatos: * LPCM / WAV. * MP3.	Unidad	2

	* AAC. * WMA, cuando sea soportado por el fabricante. Deberá permitir: * Reproducción directa desde el equipo. * Avance y retroceso. * Ajuste de volumen. * Búsqueda dentro de archivos. * Reproducción mediante altavoz integrado y/o audífonos. Conectividad * Conectividad con computador mediante USB. * Transferencia directa de archivos de audio a computador. * Compatible con almacenamiento masivo USB o software oficial del fabricante. * Puerto USB integrado, conector USB retráctil o cable USB incluido. * Capacidad de carga de batería mediante la misma conexión USB. Interfaz de usuario * Pantalla LCD o equivalente para visualizar como mínimo: * Estado de grabación. * Tiempo transcurrido. * Nivel de batería. * Nombre o número de archivo. * Formato/calidad de grabación. * Botones físicos de grabación, reproducción, pausa, avance y retroceso. * Indicador visual de grabación. Audio y conexiones * Altavoz integrado. * Salida para audífonos de 3,5 mm o interfaz equivalente. * Preferiblemente entrada para micrófono externo de 3,5 mm, cuando el modelo lo permita. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Los archivos grabados deberán poder reproducirse en aplicaciones estándar de audio sin depender exclusivamente de software propietario. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Grabador digital. * Cable USB, cuando sea necesario. * Batería recargable integrada. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Todos los elementos necesarios para su funcionamiento deberán estar incluidos. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.		

8.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	4
8.6	Suministro de tablet profesional de 11 pulgadas, nueva, original, de primer uso y no reacondicionada, destinada a labores institucionales, productividad, videoconferencias, procesamiento multimedia, creación de contenidos y utilización de aplicaciones empresariales. El equipo deberá contar con procesador Apple M4 o equivalente técnico de desempeño igual o superior, con CPU de mínimo 8 núcleos, GPU integrada de mínimo 9 núcleos, Neural Engine de mínimo 16 núcleos y memoria unificada de mínimo 12 GB. Deberá disponer de almacenamiento interno de estado sólido de mínimo 512 GB, no admitiéndose almacenamiento en la nube como sustituto de la capacidad mínima requerida. Deberá incorporar pantalla de mínimo 11 pulgadas, tecnología IPS Multi-Touch retroiluminada por LED o equivalente o superior, resolución mínima de 2360 × 1640 píxeles, densidad mínima de 264 ppi, brillo mínimo de 500 nits, amplia gama cromática, tecnología de ajuste de color equivalente a True Tone, laminación integral y revestimiento resistente a huellas y reflejos. Deberá incorporar cámara posterior de mínimo 12 MP con enfoque automático y capacidad de grabación de video en resolución 4K, así como cámara frontal de mínimo 12 MP con función de encuadre automático o tecnología equivalente para videoconferencias. Deberá contar con conectividad Wi-Fi 6E o superior, Bluetooth 5.3 o superior y puerto USB-C para carga, transferencia de datos y conexión de periféricos compatibles. Deberá permitir conexión de almacenamiento externo y salida de video mediante USB-C, de acuerdo con las capacidades del fabricante. Deberá contar con sistema de autenticación biométrica mediante huella, reconocimiento facial o tecnología equivalente, mecanismos de arranque seguro, protección mediante código de acceso y compatibilidad con soluciones de administración de dispositivos móviles (MDM). Deberá ser compatible con las funciones de inteligencia artificial disponibles oficialmente para el sistema operativo y el hardware ofrecido, cuando correspondan según idioma y región. Deberá incorporar altavoces estéreo, mínimo dos micrófonos integrados y capacidad para videoconferencias y grabación de audio y video. Deberá contar con batería recargable integrada de polímeros de litio, con autonomía adecuada para uso institucional y carga mediante USB-C. El sistema operativo deberá ser el correspondiente al fabricante, en versión vigente y oficialmente soportada al momento de la entrega, con posibilidad de recibir actualizaciones oficiales y acceso a las aplicaciones empresariales disponibles para la plataforma. El equipo deberá ser compatible con administración corporativa mediante MDM. El suministro deberá incluir cable de carga USB-C, documentación del fabricante y los accesorios originalmente incluidos para el mercado de comercialización del equipo. En caso de requerirse adaptador de corriente, deberá incluirse uno de mínimo 20 W, original o plenamente compatible y certificado para el dispositivo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso previo, sin cuentas de usuario o bloqueos de activación asociados, restaurado a configuración de fábrica y listo para su incorporación a la administración institucional. El número de serie deberá ser único y verificable. El producto deberá contar con garantía válida en Colombia por un término mínimo de doce (12) meses. Incluye Funda de protección y	Unidad	2

	lapiz optico compatible.		
8.7	Suministro de impresora portátil de inyección de tinta a color, de marca reconocida, con batería recargable integrada o removible, diseñada para impresión móvil y trabajo institucional fuera de oficina, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: impresora portátil a color. * Tecnología de impresión: inyección térmica de tinta, piezoeléctrica o tecnología equivalente. * Capacidad de impresión en: * Blanco y negro. * Color. * Diseño compacto y portátil. * Operación mediante alimentación eléctrica y batería recargable. Velocidad de impresión Velocidad mínima de impresión en modo normal/ISO: * Con alimentación mediante batería: * Negro: mínimo 9 páginas por minuto (ppm). * Color: mínimo 6 páginas por minuto (ppm). Calidad de impresión * Resolución de impresión en negro: mínimo 1.200 × 1.200 dpi o equivalente. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi optimizados o tecnología equivalente de calidad similar/superior. * Capacidad para impresión de documentos, gráficos e imágenes a color. Manejo de papel * Compatible como mínimo con: * Carta. * A4. * A5. * Sobres. * Papel fotográfico y otros formatos admitidos por el fabricante. Pantalla y controles * Pantalla monocromática gráfica de alta resolución de mínimo 2,0 pulgadas. * Visualización de información de: * Estado de impresión. * Configuración. * Nivel de tinta. * Estado de batería. * Conectividad. * Alertas y errores. * Panel físico de navegación y control.	Unidad	3

	Batería * Batería recargable de ion de litio o tecnología equivalente/superior. * Capacidad para operar sin conexión permanente a la red eléctrica. * Modo de suspensión o ahorro de energía, destinado a preservar la carga de la batería. * Indicador visual del estado o nivel de batería. * Capacidad de recarga mediante adaptador de corriente y/o interfaz admitida por el fabricante. * Batería integrada o removible de acuerdo con el diseño original del equipo. * Capacidad suficiente para una jornada de impresión móvil de acuerdo con las condiciones de uso establecidas por el fabricante. Conectividad * Wi-Fi integrado. * Impresión desde computadores y dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil soportados por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de alimentación original. * Compatible con alimentación 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Posibilidad de cargar la batería mientras el equipo se encuentra conectado a corriente, conforme al diseño del fabricante. Consumibles * Sistema de consumibles originales del fabricante. * Cartuchos o sistema de tinta reemplazable. * Disponibilidad comercial de consumibles. * Preferiblemente compatible con cartuchos de alta capacidad. Portabilidad * Equipo diseñado específicamente para transporte y utilización móvil. * Peso y dimensiones adecuadas para desplazamiento frecuente. * Capacidad de operación independiente mediante batería. * Preferiblemente deberá incluir bolso o estuche de transporte. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, cuando corresponda. * Compatible con dispositivos móviles Android e iOS mediante aplicaciones o servicios soportados por el fabricante. * Controladores oficiales disponibles. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Impresora portátil. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB, cuando corresponda. * Juego inicial de consumibles. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, suministrada directamente por fabricante. * Disponibilidad de consumibles y soporte técnico durante el período de garantía.		
8.8	Suministro de teléfono celular inteligente (Smartphone) de marca reconocida, gama alta, nuevo, original y de primer uso, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador	Unidad	2

	* Fabricante del procesador: Qualcomm. * Plataforma: Qualcomm Snapdragon serie 8 de generación vigente, específicamente: * Snapdragon 8 Gen 5 o superior, o * Snapdragon 8 Elite Gen 5 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * CPU multinúcleo de alto rendimiento. * GPU Qualcomm Adreno integrada. * Unidad dedicada para procesamiento de inteligencia artificial mediante Qualcomm Hexagon NPU o equivalente. * Compatible con conectividad 5G. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 12 GB. * Tecnología LPDDR5, LPDDR5X o superior. * Almacenamiento interno: mínimo 512 GB. * Tecnología UFS de alta velocidad, preferiblemente UFS 4.0 o superior. * No se considerará como parte de los 512 GB el almacenamiento adicional suministrado mediante servicios en la nube. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Tamaño mínimo recomendado: 6,5 pulgadas. * Tecnología AMOLED, OLED o equivalente/superior. * Resolución mínima Full HD+. * Frecuencia de actualización mínima: 120 Hz. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Protección mediante vidrio reforzado de alta resistencia o tecnología equivalente. * Brillo adecuado para utilización en exteriores. * Soporte para HDR, cuando corresponda. Cámaras * Sistema de cámaras posteriores múltiples. * Cámara principal de mínimo 50 MP. * Autofoco. * Estabilización óptica de imagen OIS, preferiblemente. * Flash LED. * Grabación de video mínimo 4K. * Cámara frontal integrada de mínimo 10 MP. * Funciones de fotografía y video asistidas mediante inteligencia artificial. Conectividad móvil * Compatible con redes: * 5G. * 4G LTE. * 3G, cuando sea soportado por el fabricante y operador. * Compatible con las bandas utilizadas por los operadores móviles en Colombia. * Dual SIM, mediante SIM física, eSIM o combinación de ambas, preferiblemente. * VoLTE y demás tecnologías compatibles con el operador. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi * Bluetooth * NFC integrado. * GPS/GNSS integrado. Puertos		

	* Puerto USB Tipo C. * Capacidad de transferencia de datos y carga. * Compatible con carga rápida. Batería * Batería interna recargable de ion de litio, polímero de litio o tecnología superior. * Capacidad mínima recomendada de 4.500 mAh. * Carga rápida por cable. * Potencia mínima de carga recomendada: 25 W o superior. * Preferiblemente carga inalámbrica en equipos que la soporten. * Sistemas de protección y optimización de batería integrados. Sistema operativo * Android, en versión vigente soportada oficialmente por el fabricante al momento de la entrega. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Acceso a Google Play Store. * Actualizaciones oficiales de seguridad. * No se aceptarán equipos con ROM modificada, sistemas operativos no oficiales o sin certificación del fabricante. Protección física * Resistencia al polvo y agua mínima recomendada IP67, preferiblemente IP68. * Construcción adecuada para uso corporativo frecuente. * Carcasa y pantalla resistentes a condiciones normales de movilidad. Accesorios El suministro deberá incluir como mínimo: * Teléfono celular. * Cable de datos/carga USB-C. * Adaptador de corriente original o compatible y certificado, cuando no sea incluido de fábrica por el fabricante. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y no reacondicionado. * Producto destinado al mercado colombiano o con garantía válida en Colombia. * Número IMEI original, único y verificable. * Equipo legalmente homologado para operación en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Se aceptarán equipos de características superiores.		
8.9	Suministro de escáner documental profesional a color, con alimentación automática de documentos y digitalización dúplex de una sola pasada, destinado a procesos de gestión documental y digitalización institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo: escáner documental a color con alimentación automática de hojas. * Digitalización: simple y doble cara automática. * Tecnología dúplex: digitalización simultánea de ambas caras en una sola pasada. * Sensor de imagen CIS (Contact Image Sensor) o tecnología equivalente o superior. * Fuente de iluminación LED RGB o equivalente. Resolución y profundidad de color * Resolución óptica: mínimo 600 dpi. * Resolución máxima interpolada: mínimo 1.200 dpi. * Profundidad de color: * Mínimo 30 bits de entrada. * Mínimo 24 bits de salida. * Escala de grises: mínimo 8 bits de salida.	Unidad	2

	* Capacidad de digitalización en: * Blanco y negro. * Escala de grises. * Color. Velocidad de digitalización A una resolución de 300 dpi, tanto en blanco y negro como en color: * Simple faz: mínimo 35 páginas por minuto (ppm). * Doble faz: mínimo 70 imágenes por minuto (ipm). Alimentador automático de documentos – ADF * Capacidad mínima: 50 hojas. * Alimentación automática continua. * Compatible con documentos de diferentes tamaños y gramajes. * Tamaño mínimo de documento aproximado: 50 × 50 mm. * Ancho máximo de documento: mínimo 216 mm. * Capacidad de digitalización de documentos largos, preferiblemente de hasta 6 metros aproximadamente en los modos admitidos por el fabricante. * Detección de doble alimentación, mediante sensor ultrasónico o tecnología equivalente. * Capacidad para procesar tarjetas, recibos y documentos de diferentes espesores, conforme a las especificaciones del fabricante. Gramaje y tipos de papel * Rango de gramaje admitido: mínimo 27 g/m² hasta 413 g/m², o rango igual/superior. * Compatible con: * Papel normal. * Documentos delgados. * Tarjetas de presentación. * Recibos. * Tarjetas rígidas compatibles. * Documentos de diferentes dimensiones. Ciclo de trabajo * Ciclo diario recomendado/máximo: mínimo 4.000 páginas por día. * Diseñado para uso documental frecuente en ambientes administrativos y corporativos. * Sistema de alimentación preparado para trabajos continuos de digitalización. Consumibles y mantenimiento * Kit de rodillos reemplazable. * Vida útil mínima del kit de rodillos: 200.000 ciclos u hojas, según la metodología del fabricante. * Los rodillos y consumibles de mantenimiento deberán encontrarse disponibles comercialmente durante la vida útil esperada del equipo. Conectividad * Interfaz USB 3.0 de alta velocidad o superior. * Compatible hacia atrás con USB 2.0 cuando corresponda. * Cable USB incluido. Procesamiento de documentos El software suministrado deberá permitir, como mínimo: * Digitalización a PDF. * PDF con capacidad de búsqueda mediante OCR.		

	* JPEG. * TIFF. * Otros formatos estándar compatibles. * Reconocimiento óptico de caracteres OCR. * Digitalización hacia carpeta. * Digitalización hacia correo electrónico mediante software compatible. * Creación de documentos multipágina. * Rotación automática. * Eliminación de páginas en blanco. * Corrección de inclinación. * Recorte automático. * Ajuste de brillo y contraste. * Detección automática de tamaño. * Mejora de texto. * Eliminación o ajuste de fondos, cuando sea soportado. Compatibilidad * Compatible con Windows 11 y versiones de Windows actualmente soportadas por el fabricante. * Compatible con macOS vigente, cuando aplique. * Controladores TWAIN y/o ISIS o interfaces profesionales equivalentes. * Software de administración y digitalización suministrado por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de corriente incluido. * Entrada universal 100–240 V AC, 50/60 Hz, o compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Bajo consumo energético en modo de espera o suspensión. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Escáner. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB. * Software y controladores. * Guía de instalación. * Consumibles iniciales requeridos para su operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * De fabricante reconocido. * Número de serie individual y verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante. * Disponibilidad de soporte técnico y consumibles durante el período de garantía.		
8.10	Suministro de impresora multifuncional a color con tecnología de inyección de tinta, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes características técnicas: Resolución de impresión: Hasta 4800 x 1200 dpi tanto para blanco y negro como para color. Velocidad de impresión: 15 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 8 páginas por minuto (ppm) en color. Capacidad de papel: Bandeja de entrada con capacidad mínima para 100 hojas. Escáner: Tipo cama plana, con resolución óptica de 1200 x 2400 dpi. Velocidad de copiado: 10.8 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 5.5 páginas por minuto (ppm) en color. Garantía: Cobertura de fábrica por un (1) año contra defectos de fabricación.	Unidad	2

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**		
9.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad empresarial, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación. Computador portátil * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de desempeño equivalente/superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique a la arquitectura. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 y aceleración multimedia. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Operación en bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos El computador deberá contar como mínimo con: * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado de audífonos/micrófono. * Lector de tarjetas SD o microSD, integrado. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con opción de contraseña administrativa.	Unidad	10

	* Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Número de serie verificable con el fabricante. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalada de fábrica o suministrada mediante mecanismo autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Adaptador USB a Ethernet Deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * Conector USB Tipo A o Tipo C compatible con el computador suministrado. * Puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente desde USB. * Compatible con Windows 11 Pro. * Plug and Play, cuando sea soportado. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Ethernet Categoría 6A de 3 metros, con: * Categoría 6A. * Longitud: 3 metros. * Conductores de cobre 100 %. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Impedancia nominal de 100 Ω. * Ancho de banda de hasta 500 MHz. * Compatible con redes Gigabit y 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T). * Cable terminado y probado de fábrica. * Chaqueta para uso interior. * Cumplimiento de ANSI/TIA-568 e ISO/IEC 11801 o equivalentes aplicables. Otros: Licencia de Office Home 2024 Perpetuo. Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
9.2	Suministro de tablet de marca reconocida, con pantalla de aproximadamente 11 pulgadas, conectividad Wi-Fi, lápiz digital y teclado, orientada a actividades institucionales, productividad, consulta documental, videoconferencias y trabajo móvil, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Pantalla: mínimo 11 pulgadas. * Tecnología de pantalla IPS, TFT de alta calidad, AMOLED o equivalente/superior. * Resolución mínima: 2.5K, entendida como mínimo 2560 × 1600 píxeles o resolución equivalente/superior. * Pantalla multitáctil capacitiva. * Compatibilidad nativa con lápiz digital.	Unidad	10

	* Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz, preferiblemente 90 Hz o superior. Procesador * Procesador de arquitectura ARM de 64 bits o equivalente. * Mínimo 8 núcleos (Octa-Core). * Frecuencia máxima de procesamiento de 2,4 GHz o superior. * Procesador diseñado para dispositivos móviles de gama media-alta o superior. * Unidad gráfica integrada con capacidad para reproducción de contenido multimedia en alta resolución. * Se aceptarán procesadores Qualcomm Snapdragon, MediaTek, Exynos o equivalentes que cumplan o superen las condiciones técnicas solicitadas. Memoria * Memoria RAM: mínimo 8 GB. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Almacenamiento tipo UFS o tecnología equivalente de alto desempeño. * Se aceptará una capacidad superior. * Preferiblemente con posibilidad de ampliación mediante tarjeta microSD, cuando el diseño del fabricante lo permita. Conectividad * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con redes de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto USB Tipo C para carga y transferencia de datos. * Compatibilidad con dispositivos de audio Bluetooth. * GPS/GNSS integrado, cuando corresponda al modelo ofrecido. Cámaras y multimedia * Cámara frontal integrada, con resolución mínima de 5 MP, preferiblemente 8 MP o superior. * Cámara posterior integrada de mínimo 8 MP. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo, preferiblemente cuatro (4) altavoces. * Compatible con aplicaciones de videoconferencia tales como Google Meet, Microsoft Teams, Zoom o equivalentes. Sistema operativo * Sistema operativo Android 14 o superior, o sistema operativo móvil equivalente vigente y soportado por el fabricante. * Idioma español. * Acceso a tienda oficial de aplicaciones. * Capacidad para instalación y ejecución de aplicaciones corporativas. * Actualizaciones oficiales de seguridad y sistema operativo conforme con las políticas del fabricante. * No se aceptarán equipos con sistemas operativos modificados, versiones no certificadas o sin acceso a servicios oficiales del fabricante. Lápiz digital Deberá incluir lápiz digital original del fabricante o plenamente compatible y certificado para el modelo suministrado, con: * Reconocimiento de escritura y dibujo. * Sensibilidad a la presión, cuando sea soportada por la tablet. * Funciones de anotación y firma digital. * Rechazo de palma (Palm Rejection) o tecnología equivalente. * Integración con las aplicaciones compatibles del dispositivo. * Todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Teclado Deberá incluir teclado físico compatible con la tablet, preferiblemente original del fabricante o certificado para el modelo		

	ofrecido. Características mínimas: * Distribución en español o latinoamericana. * Conexión mediante Bluetooth, pines magnéticos, POGO o sistema equivalente. * Diseño tipo cubierta, book cover o funda con teclado. * Soporte para posicionar la tablet en modo escritorio. * Teclas físicas de tamaño adecuado para labores de productividad. Batería * Batería interna recargable de ion de litio o polímero de litio. * Capacidad mínima recomendada de 7.000 mAh o superior. * Autonomía adecuada para jornada de trabajo móvil. * Sistema de carga mediante USB-C. * Compatible con carga rápida, preferiblemente 15 W o superior. * Deberá incluir cargador cuando este sea suministrado originalmente por el fabricante para el mercado colombiano; de lo contrario, deberá suministrarse un cargador compatible y certificado. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Una (1) tablet. * Un (1) lápiz digital. * Un (1) teclado físico compatible. * Cable USB-C. * Adaptador/cargador cuando aplique. * Funda o cubierta protectora, cuando haga parte integral del teclado. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Número de serie individual y verificable.		
9.3	Suministro de videoproyector portátil de marca reconocida, apto para presentaciones, reproducción de contenido multimedia y uso institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución nativa: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Se aceptará resolución superior. * Brillo: mínimo 1.000 ANSI lúmenes o superior. * No se aceptará como único parámetro de brillo la indicación comercial en “LED lumens” o “lux” sin equivalencia certificada en ANSI lúmenes. * Tecnología de visualización: LCD, 3LCD, DLP o tecnología equivalente/superior. * Relación de aspecto nativa: 16:9, con soporte para otros formatos. * Tamaño máximo de proyección: mínimo 150 pulgadas. * Capacidad de ajuste de tamaño de imagen de acuerdo con la distancia de proyección. * Enfoque manual, automático o electrónico. * Corrección trapezoidal vertical y horizontal, manual o automática. * Preferiblemente con corrección automática de imagen y ajuste de pantalla. Fuente de iluminación * Fuente de luz LED, láser o tecnología de estado sólido. * Vida útil mínima de la fuente de iluminación: 20.000 horas en modo normal o superior. * No deberá requerir reemplazo periódico de lámparas convencionales durante la vida útil indicada. * Encendido y apagado rápido, de acuerdo con la tecnología del fabricante. Calidad de imagen * Resolución nativa mínima Full HD. * Reproducción de contenido en alta definición. * Compatibilidad con señales de video Full HD y, preferiblemente, entrada de contenidos 4K con reducción a resolución	Unidad	1

	nativa cuando sea soportado. * Contraste adecuado para presentaciones y contenido audiovisual. * Reproducción de color apta para imágenes, videos, documentos y presentaciones. Conectividad Como mínimo deberá disponer de: * Wi-Fi integrado. * Compatibilidad con computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, de acuerdo con las funciones soportadas por el fabricante. Audio * Altavoz o sistema de audio integrado. * Capacidad de conexión con parlantes externos mediante Bluetooth y/o salida de audio. * Ajuste de volumen desde el equipo o control remoto. Alimentación eléctrica * Fuente de alimentación mediante red eléctrica. * Entrada compatible con 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador original. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Adaptador y cable de alimentación incluidos. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Deberá entregarse completamente funcional y probado.		
9.4	Suministro de impresora multifuncional empresarial a color con sistema de tanque de tinta recargable de alta capacidad, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con conectividad cableada e inalámbrica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: * Impresión a color y monocromática. * Copiado. * Escaneo. * Fax. * Alimentador automático de documentos ADF. * Impresión automática a doble cara. * Conectividad de red Ethernet y Wi-Fi. Tecnología de impresión * Tecnología de impresión Inkjet de inyección de tinta, con cabezal de impresión permanente o de larga duración. * Sistema de tanques de tinta recargables de alta capacidad, sin utilización obligatoria de cartuchos convencionales. * Cuatro colores como mínimo: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas pigmentadas en negro y color o tecnología equivalente que proporcione adecuada resistencia y definición para documentos de oficina. * Sistema de llenado mediante botellas con mecanismo de identificación y/o diseño que reduzca derrames y errores de carga. * Tecnología tipo PrecisionCore Heat-Free o equivalente. Velocidad de impresión	Unidad	1

	* Velocidad de impresión según metodología ISO/IEC 24734, mínimo: * 17 páginas por minuto (ppm) en negro. * 9,5 páginas por minuto (ppm) a color. * Impresión automática a doble cara con velocidad mínima aproximada de: * 7,5 ppm ISO en negro. * 5 ppm ISO a color. * Tiempo de salida de primera página máximo aproximado: * 7 segundos en negro. * 6 segundos a color. Resolución y calidad de impresión * Resolución máxima de impresión: mínimo 4.800 × 1.200 dpi o superior. * Capacidad de impresión de texto, gráficos y documentos a color de calidad empresarial. * Impresión automática a doble cara. Rendimiento de tintas Las botellas de tinta de reemplazo deberán proporcionar un rendimiento mínimo aproximado de: * 7.500 páginas en negro. * 6.000 páginas a color. Manejo de papel * Capacidad para trabajar como mínimo con: * Carta. * A4. * Oficio/Legal. * Sobres y demás formatos compatibles definidos por el fabricante. * Impresión automática a doble cara. * Bandeja o recipiente de salida integrado. Alimentador automático de documentos – ADF * ADF integrado. * Capacidad mínima de aproximadamente 35 hojas tamaño Carta/A4. * Compatible con documentos tamaño Carta, A4 y Legal. * Capacidad para procesos de copia, escaneo y fax mediante el alimentador. Escáner * Escáner plano a color integrado. * Alimentador automático de documentos. * Capacidad para digitalizar documentos en color y monocromático. * Resolución óptica adecuada para documentos empresariales. * Funciones de escaneo hacia computador y destinos compatibles con el software del fabricante. * Compatibilidad con formatos comunes como PDF, JPEG y otros soportados por la solución. * Capacidad de escaneo mediante red, cuando sea soportada. Copiado * Copiado en blanco y negro y a color. * Reducción y ampliación. * Copias múltiples. * Copiado desde cristal y ADF. * Ajustes de calidad y densidad mediante panel de control. Fax * Compatible con líneas telefónicas analógicas estándar. * Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps o superior. * Memoria interna para almacenamiento temporal de documentos de fax. * Conectores de línea telefónica correspondientes. Pantalla y panel de control * Pantalla táctil gráfica * Panel integrado para configuración y operación del equipo. * Acceso desde la pantalla a funciones de:		

	* Copia. * Escaneo. * Fax. * Configuración de red. * Mantenimiento. * Estado de consumibles. ConectividadComo mínimo: * Puerto USB de alta velocidad. * Puerto Ethernet RJ45. * Ethernet compatible con 10BASE-T y 100BASE-TX o superior. * Wi-Fi integrado. * Wi-Fi Direct. * Compatibilidad con impresión desde dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil como: * Apple AirPrint. * Mopria. * Aplicación móvil del fabricante o equivalente. Capacidad de trabajo * Equipo diseñado para uso empresarial. * Ciclo máximo mensual de trabajo mínimo de 30.000 páginas. * Volumen mensual recomendado mínimo de aproximadamente 1.500 páginas. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: * Juego inicial completo de tintas: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas originales del fabricante. * Botellas y accesorios requeridos para la puesta en funcionamiento. * Cable de alimentación. * Documentación y controladores necesarios. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: * Desembalaje e instalación física. * Carga inicial de tintas. * Inicialización del sistema. * Conexión a la red eléctrica. * Configuración de red Ethernet y/o Wi-Fi. * Asignación de parámetros de red definidos por la entidad. * Instalación de controladores. * Configuración en los equipos que determine la entidad, cuando se encuentre dentro del alcance. * Actualización de firmware disponible. * Pruebas de: * Impresión. * Copiado. * Escaneo. * Impresión dúplex. * ADF. * Fax, cuando exista línea disponible. * Conectividad de red. * Entrega completamente funcional. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Producto de fabricante reconocido. * Los consumibles deberán ser originales y encontrarse vigentes.		

	* Voltaje compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses directamente del fabricante. * Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.		
	SUB TOTAL ITEM 9		

SECRETARÍA DE SALUD

- **BPIN 2024500060010 "FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE INSPECCIÓN VIGILANCIA Y CONTROL PARA LA GOBERNANZA EN SALUD DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS**
- **BPIN 2024500060016 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES INTEGRALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO SALUD AMBIENTAL**		
10.1	Suministro de computador corporativo de escritorio de marca reconocida, compuesto por torre, monitor, teclado, mouse y diadema con micrófono, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core Ultra 5 para plataforma de escritorio, Series 2 o generación vigente equivalente o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 5 225 o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * Frecuencia turbo máxima de 4,9 GHz o superior. * Caché inteligente mínima de 20 MB. * Arquitectura de 64 bits. * Unidad de procesamiento neuronal NPU Intel AI Boost o tecnología equivalente integrada. * Gráficos integrados compatibles con DirectX 12 o superior. * No se aceptarán procesadores destinados exclusivamente a plataformas móviles adaptados a equipos de escritorio. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad acorde con la plataforma del procesador. * Configuración que permita operación en doble canal cuando técnicamente corresponda. * Ampliable mínimo a 32 GB, preferiblemente 64 GB o superior. * Mínimo dos ranuras de memoria cuando el diseño del fabricante lo permita. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Capacidad para ampliación de almacenamiento mediante M.2, SATA o mecanismo equivalente según diseño del fabricante. Seguridad y plataforma corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecimiento de contraseña de administrador.	Unidad	6

	* Capacidad de actualización de BIOS/firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. * Ranura para dispositivo de seguridad tipo Kensington o equivalente, cuando corresponda al diseño del equipo. * Número de serie individual y verificable con el fabricante. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi 6 o superior, integrado o mediante módulo original del fabricante. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto de audio para auriculares/micrófono o interfaz combinada. * Salidas digitales de video suficientes para conexión del monitor suministrado: * HDMI. * O interfaces digitales equivalentes. Monitor * Tamaño visible: mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, VA o tecnología de igual o superior desempeño. * Relación de aspecto 16:9. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz. * Brillo mínimo recomendado: 250 nits. * Acabado antirreflejo. * Entrada digital HDMI y/o DisplayPort. * Base incluida. * Compatible con montaje VESA, preferiblemente. * Cable de alimentación y cable de video incluidos. Periféricos El suministro deberá incluir: * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Resolución adecuada para trabajo de oficina. * Diadema con micrófono, compatible con aplicaciones de videoconferencia. * Conexión USB, USB-C o 3,5 mm. * Micrófono integrado. * Control de volumen y/o silencio, preferiblemente. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Debidamente actualizado a la fecha de entrega. * Incluye controladores oficiales del fabricante. * Idioma español. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección		

	USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
10.2	Suministro de computador portátil corporativo de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, completamente configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior, para plataforma móvil. * Se aceptará Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que su desempeño sea igual o superior. * Como referencia mínima de desempeño: Intel Core i7-1355U o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * 12 hilos de procesamiento. * Frecuencia turbo máxima de 5,0 GHz o superior. * Caché inteligente de 12 MB o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Gráficos integrados Intel o de desempeño superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4 3200 MHz, DDR5 o superior, de acuerdo con la arquitectura del equipo. * Preferiblemente DDR5. * Capacidad de ampliación a 32 GB o superior, cuando el diseño del fabricante lo permita. * Configuración de memoria compatible con doble canal cuando corresponda. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Interfaz NVMe PCI Express. * PCIe 3.0, preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como almacenamiento principal. * Capacidad efectiva mínima de 512 GB. Pantalla * Tamaño: 15,6 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Formato antirreflejo. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Relación de aspecto 16:9 o equivalente según diseño del fabricante. Cámara, audio y videoconferencia * Cámara web integrada. * Resolución mínima recomendada HD 720p, preferiblemente Full HD 1080p. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo integrados. * Compatible con Microsoft Teams, Google Meet, Zoom y plataformas equivalentes. * Preferiblemente con obturador físico o electrónico de privacidad para la cámara. Conectividad inalámbrica * Adaptador de red inalámbrica Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Se aceptará Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7 como característica superior. Conectividad física Como mínimo deberá disponer de: * Dos (2) puertos USB Tipo A. * riblemente compatible con transferencia de datos, video y/o carga.	Unidad	2

	* Un (1) puerto HDMI. * Conector combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit integrado o posibilidad de conexión mediante adaptador USB-C/RJ45 original o compatible suministrado, cuando el diseño ultradelgado del fabricante no incorpore RJ45. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con los requisitos de seguridad de Windows 11 Pro. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. Teclado y dispositivos de entrada * Teclado integrado en español o distribución latinoamericana. * Touchpad multitáctil. * Teclado numérico integrado, preferiblemente para equipos de 15,6". * Botón de encendido integrado. * Se valorará lector de huella dactilar o mecanismo biométrico compatible con Windows Hello. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado por Microsoft. * Idioma español. * Deberá entregarse con actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instalados a la fecha de entrega. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.		
10.3	Suministro de impresora multifuncional empresarial monocromática con tecnología láser/LED, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con alimentación automática de documentos, impresión y escaneo a doble cara y conectividad de red, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: - Impresión y copiado monocromático. - Escaneo a color y monocromático. - Fax. - Alimentador automático de documentos ADF/SPDF de mínimo 50 hojas. - Impresión y escaneo automático a doble cara. - Pantalla táctil para operación y configuración. Tecnología y velocidad de impresión - Tecnología láser, LED o equivalente para uso empresarial. - Impresión mediante tóner. - Resolución mínima de 1.200 × 1.200 dpi. - Velocidad mínima de 45 ppm. - Tiempo de salida de primera página máximo aproximado de 5 segundos. - Impresión automática a doble cara. Manejo de papel - Compatibilidad con formatos Carta, A4, Oficio/Legal, A5, sobres y demás formatos soportados por el fabricante. - Capacidad estándar de entrada mínima de 500 hojas.	Unidad	1

	- Bandeja multipropósito y bandeja de salida integrada. - Capacidad ampliable hasta aproximadamente 2.100 hojas. Escáner y copiado - Escáner plano a color con ADF/SPDF. - Resolución óptica mínima de 600 dpi. - Escaneo automático a doble cara. - Escaneo a correo electrónico, carpeta de red y USB. - Compatibilidad con formatos PDF, PDF/A, JPEG, TIFF o equivalentes. - Copiado desde cristal y ADF/SPDF. - Reducción y ampliación aproximada de 25 % a 400 %. - Hasta 999 copias por trabajo. Fax - Fax integrado. - Compatibilidad con línea telefónica analógica. - Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps. - Memoria para transmisión y recepción de documentos. Pantalla y conectividad - Pantalla táctil de mínimo 10,1 pulgadas. - Puerto USB. - Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 Base-T. - Wi-Fi incluido en el suministro. - Compatibilidad con IPv4/IPv6. - Apple AirPrint, Mopria o tecnologías equivalentes. - Administración mediante interfaz web. Memoria y almacenamiento - Memoria RAM mínima de 4 GB. - Almacenamiento interno mínimo de 320 GB. Capacidad de trabajo - Equipo diseñado para uso empresarial y grupos de trabajo. - Capacidad para operación con altos volúmenes de impresión. - Ciclo de trabajo acorde con las especificaciones del fabricante. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: - Tóner original de fábrica para puesta en funcionamiento. - Tres (3) unidades de tóner originales adicionales, de igual referencia y rendimiento al tóner suministrado inicialmente. - En consecuencia, el suministro deberá contemplar un total mínimo de cuatro (4) unidades de tóner originales, nuevas y vigentes. - Consumibles y accesorios necesarios para el funcionamiento del equipo. - Cable de alimentación. - Controladores y documentación técnica. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: - Instalación física y puesta en funcionamiento. - Configuración de red Ethernet y Wi-Fi. - Instalación de controladores y software requerido. - Configuración de impresión y escaneo. - Actualización de firmware disponible. - Pruebas de impresión, copia, escaneo, dúplex, ADF/SPDF, fax y conectividad. - Capacitación básica al personal designado. - Entrega del equipo completamente instalado y funcional. Condiciones generales - Equipo nuevo, original, de primer uso y no remanufacturado. - Fabricante reconocido. - Consumibles originales. - Voltaje compatible con la red eléctrica de Colombia. - Garantía mínima de doce (12) meses del fabricante o representante autorizado. - Disponibilidad de soporte técnico, consumibles y repuestos en Colombia. - Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.		

SECRETARÍA SOCIAL, DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES

- **BPIN 2024500060006 "CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META**

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1	MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS		
1.1	BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI		
1.1.5	COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO EDUCATIVO - EDUCACIÓN		
1.1.5.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, licenciamiento Microsoft Office y solución de seguridad empresarial para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Tipo: computador portátil corporativo. * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de rendimiento equivalente o superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 Pro. No se aceptarán procesadores Intel Celeron, Pentium, AMD Athlon o referencias de desempeño inferior. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 16 GB o superior. * Se aceptará memoria integrada/soldada cuando corresponda al diseño original del fabricante. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos Como mínimo: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado para audífonos/micrófono.	Unidad	40

	Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Preferiblemente ranura para candado de seguridad tipo Kensington. * Número de serie único y verificable. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Home de 64 bits, idioma español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo oficial autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Otros Licencia de Office Home 2024, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet El kit deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * USB Tipo A o Tipo C compatible con el portátil suministrado. * Un (1) puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente mediante USB. * Compatible con Windows 11. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Categoría 6A de tres (3) metros, con: * Longitud: 3 metros. * Categoría 6A. * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos.		

1.1.5.2	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.	Unidad	40

1.1.5.3	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.	Unidad	40
1.1.5.4	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1

1.1.5.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1
1.1.5.6	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica	Unidad	1

	al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."		
1.1.5.7	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption < 40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.5.8	AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas , support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1
1.1.5.9	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP, IP68, 1 x 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet ports supports PoE IN ; 1 x 100/1000 Base-X SFP port; 2.4GHz/5GHz dual-radio, 802.11ax protocol; Support AP and routing mode, Support layer 2 and layer 3 roaming. Max power consumption < 40W. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.5.10	AX3000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP Specifications: Built-in omnidirectional antennas, 2.4GHz/5GHz dual-radio,802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax protocol; 1×10/100/1000 Base-T port 1x1GBase-X SFP port IP68, Support AP and routing mode, layer 2 and layer 3 roaming. Support 802.3at PoE and local power supply, DC 12V/2A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), max power <24W. The power supply output should be higher than AP max power consumption. If supplied by non-standard PoE adapter, config the "PoE settings"——"PoE mode" in website to "IEEE 802.3at"	Unidad	1
1.1.5.11	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1
1.1.5.12	Suministro de caja de seguridad de alta confiabilidad, diseñada específicamente para el almacenamiento y protección de equipos portátiles (laptops), dispositivos tecnológicos, documentos importantes y objetos de valor. Equipada con sistema de cierre electrónico y llaves de emergencia mecánicas, dimensiones externas aproximadas de Ancho: 43 cm Alto: 35 cm Profundidad: 20 cm	Unidad	1
1.1.5.13	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1
1.1.5.14	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1
1.1.5.15	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1
1.1.5.16	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1
1.1.5.17	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1

1.1.5.18	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1
1.1.5.19	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1
1.1.5.20	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.5.21	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1
1.1.5.22	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.5.23	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1
1.1.5.24	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1
1.1.5.25	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1
1.1.5.26	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1

1.1.5.27	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
1.1.5.28	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.	Unidad	40
1.1.5.29	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40
1.1.5.30	Teclados inalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40
1.1.5.31	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0) Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40

NOTA: Para los ítems 1.1 BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI (1.1.1 “Equipos Fibra Óptica”, 1.1.2 “Servicios Red Fibra Óptica”, 1.1.3 “Servicios Red Radio Enlace”, 1.1.4 “Cableado Estructurado - Datos y Eléctricos”, 1.1.5

"Componente De Fortalecimiento Educativo – Educación (1.1.5.4, 1.1.5.5, 1.1.5.6, 1.1.5.7, 1.1.5.8, 1.1.5.9, 1.1.5.10, 1.1.5.11, 1.1.5.12, 1.1.5.13, 1.1.5.14, 1.1.5.15, 1.1.5.16, 1.1.5.17, 1.1.5.18, 1.1.5.19, 1.1.5.20, 1.1.5.21, 1.1.5.22, 1.1.5.23, 1.1.5.24, 1.1.5.25, 1.1.5.26, 1.1.5.27)", 1.1.6 "Estrategia De Difusión, Seguimiento y Uso De Red De Acceso A Internet y zonas wifi", 1.1.7 "Hogares Conectados A Internet"), se determinó dentro del presupuesto oficial que los mismos se ejecutarán como BOLSA DE RECURSOS a monto agotable, por la suma de **MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO MILLONES TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS M/CTE (1.184.035.566,00)**, de acuerdo a los valores unitarios de cada ítem y a la necesidad requerida durante la ejecución del contrato, lo anterior obedece a que no es posible conocer las cantidades requeridas por la entidad, teniendo en cuenta la naturaleza de causación del suministro y servicio.

Para el ítem 5 BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD (5.1 "Bolsa Sistemas Cctv En Las JAC", 5.2 "Bolsa Adecuación Tecnológica CCTV), se determinó dentro del presupuesto oficial que los mismos se ejecutarán como BOLSA DE RECURSOS a monto agotable, por la suma de **MIL SETECIENTOS SETENTA MILLONES SETENTA MIL PESOS M/CTE (1.770.070.000,00)**, de acuerdo a los valores unitarios de cada ítem y a la necesidad requerida durante la ejecución del contrato, lo anterior obedece a que no es posible conocer las cantidades requeridas por la entidad, teniendo en cuenta la naturaleza de causación del suministro y servicio.

Para el ítem 6.2 BOLSA SISTEMA DE ALERTA (6.2.1. "Sistema de alerta de crecientes de los ríos y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo") se determinó dentro del presupuesto oficial que los mismos se ejecutarán como BOLSA DE RECURSOS a monto agotable, por la suma de **CIENTO VEINTE MILLONES DE PESOS M/CTE. ($120.000.000) MCTE,**, de acuerdo a los valores unitarios de cada ítem y a la necesidad requerida durante la ejecución del contrato, lo anterior obedece a que no es posible conocer las cantidades requeridas por la entidad, teniendo en cuenta la naturaleza de causación del suministro y servicio.

VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL: El valor establecido para el presente proceso de contratación es la suma de **CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE. (4.766.459.787,00).**

La adopción de la modalidad de ejecución por bolsa de recursos a monto agotable responde estrictamente a la imposibilidad técnica y financiera de predeterminar las cantidades exactas de bienes y servicios a requerir, dada la naturaleza dinámica y cambiante de los despliegues tecnológicos. En proyectos de infraestructura digital, conectividad, videovigilancia y sistemas de monitoreo, la causación del gasto está condicionada por la demanda operativa real, variaciones en terreno, necesidades de mantenimiento y factores imprevistos que impiden establecer volúmenes fijos desde la fase de planeación sin incurrir en riesgos de desabastecimiento o sobrecostos por activos innecesarios.

Estructurar estos recursos bajo un techo presupuestal agotable respaldado por valores unitarios fijos garantiza la máxima eficiencia en la gestión del gasto público y se alinea con el principio de economía. Esta figura permite a la entidad pagar de manera estricta por los suministros y servicios efectivamente prestados, verificados y requeridos según la evolución del proyecto. Asimismo, otorga la agilidad operativa necesaria para responder de forma inmediata a contingencias técnicas y variaciones en la cobertura, evitando parálisis administrativas o la necesidad de tramitar constantes modificaciones contractuales.

REGLAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS BOLSAS DE RECURSOS A MONTO AGOTABLE. Las bolsas de los ítems 1.1 ($1.184.035.566), 5 ($1.770.070.000) y 6.2 ($120.000.000) suman $3.074.105.566, equivalentes al 64,5% del presupuesto oficial, y se ejecutarán con sujeción a las siguientes reglas:

a) Cada bolsa se ejecuta exclusivamente mediante órdenes de suministro o de servicio escritas, numeradas y suscritas por el supervisor, en las que se indiquen la sede o el sitio, el ítem del anexo técnico, la cantidad, el precio unitario, el valor de la orden y el saldo de la bolsa después de ella.
b) Solo se reconocen los ítems y los precios unitarios del presupuesto oficial establecido la propuesta económica y técnica el cual no podrá superar lo establecido en el estudio previo, que operan como precios máximos de pago. Para los ítems 1.1.4.3 y 1.1.5.15 (canaleta perimetral plástica) el precio unitario máximo es de $32.500, IVA incluido, conforme al numeral 10.4 del análisis del sector.
c) No se pueden ejecutar ni facturar bienes o servicios no previstos en el estudio previo. Su inclusión solo procede mediante modificación contractual suscrita por las partes, precedida del análisis de precios de mercado y de la verificación de la disponibilidad presupuestal, y siempre dentro del tope de la bolsa respectiva.
d) Ninguna orden puede superar el saldo disponible de la bolsa ni afectar recursos de un proyecto de inversión o CDP distinto del que financia la bolsa.
e) Se pagan únicamente las cantidades efectivamente suministradas, instaladas o prestadas y recibidas a satisfacción, multiplicadas por el precio unitario del presupuesto oficial conforme propuesta económica sin superar el
f) No existe obligación de agotar las bolsas. Los saldos no ejecutados se liberan en el acta de liquidación, discriminados por proyecto de inversión y CDP.
g) La supervisión llevará el control de saldo de cada bolsa y el consecutivo de órdenes, que anexará a cada informe de supervisión.
h) Ítem 1.1.7 (Hogares conectados a Internet): los beneficiarios serán exclusivamente hogares declarados beneficiarios de los proyectos de vivienda de interés social priorizados y desarrollados por la Administración Municipal. La incorporación se hará en estricto orden de solicitud, caracterización o asignación por parte de la entidad, conforme al listado validado por la Oficina TIC, sujeta a la cobertura técnica y hasta agotar el recurso del ítem. Ningún hogar podrá recibir más de una (1) conexión de última milla bajo el contrato.

i) Ítem 5.1 (Sistemas CCTV en las JAC): los sectores a intervenir serán los priorizados por la Secretaría de Gobierno y el Despacho del Alcalde, en el marco de lo aprobado por el Comité Territorial de Orden Público (Actas No. 03 y 04 de 2026). Cada instalación requerirá el acta de compromiso de la Junta de Acción Comunal beneficiaria sobre el uso, cuidado y custodia de los equipos.

j) Ítem 1.1.5 (Componente de fortalecimiento educativo): los ítems 1.1.5.1 a 1.1.5.3 y 1.1.5.28 a 1.1.5.31 tienen cantidad fija; los ítems 1.1.5.4 a 1.1.5.27 se ejecutan como bolsa y se destinarán a la adecuación de las salas de informática de las sedes rurales Loma de Tigre, El Playón, Loma de San Pablo y La Cecilita, y a la reposición de elementos afectados por fallas eléctricas o condiciones climáticas en las sedes educativas, dentro del valor total del componente ($412.918.000).

C. CODIFICACIÓN CLASIFICADOR BIENES Y SERVICIOS:

ÍTEM	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
1	26000000	26120000	26121600	26121634 - Cable de cobre
2	26000000	26120000	26121700	26121703 - Cableado preformado de comunicación
3	27000000	27110000	27112100	27112132 - Abrazaderas de fijación
4	39000000	39120000	39121400	39121409 - Conectores de cables eléctricos
5	39000000	39120000	39121400	39121412 - Conectores de soporte posterior
6	31000000	31160000	31163200	31163202 - Anillos de retención
7	31000000	31200000	31201500	31201522 - Cinta de transferencia adhesiva
8	43000000	43210000	43211500	43211503 - Computadores notebook
9	43000000	43210000	43211500	43211507 - Computadores de escritorio
10	46000000	46170000	46171600	46171610 - Cámaras de seguridad
11	43000000	43220000	43223300	43223306 - Gabinete o cerramiento para sistemas de red
12	46000000	46170000	46171600	46171619 - Sistemas de seguridad o de control de acceso
13	40000000	40100000	40101700	40101701 - Aires acondicionados
14	26000000	26120000	26121600	26121607 - Cable de fibra óptica
15	43000000	43230000	43233500	43233501 - Software de correo electrónico
16	81000000	81110000	81111800	81111809 - Servicio de instalación de sistemas
17	43000000	43220000	43221700	43221706 - Antenas de radio
18	43000000	43220000	43222600	43222640 - Punto de acceso inalámbrico
19	39000000	39130000	39131700	39131709 - Cableado eléctrico o conductos de cables
20	39000000	39130000	39131700	39131711 - Dispositivos y accesorios de cableado eléctrico
21	39000000	39130000	39131700	39131712 - Ducto de cableado

ÍTEM	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
22	39000000	39130000	39131700	39131713 - Dispositivos y accesorios de ducto de cableado
23	72000000	72150000	72151600	72151605 - Servicio de cableado para video, datos y voz
24	39000000	39130000	39131700	39131714 - Canaletas para cables
25	43000000	43220000	43222600	43222609 - Enrutadores (routers) de red
26	39000000	39120000	39121000	39121009 - Reguladores eléctricos o de potencia
27	26000000	26110000	26111600	26111601 - Generadores diesel
28	82000000	82100000	82101500	82101505 - Publicidad en volantes o cupones
29	83000000	83120000	83121700	83121703 - Servicios relacionados con el internet
30	43000000	43210000	43212100	43212105 - Impresoras láser
31	52000000	52160000	52161500	52161505 - Televisor
32	43000000	43210000	43211700	43211711 - Escáneres
33	26000000	26120000	26121600	26121609 - Cable de redes
34	46000000	46170000	46171600	46171621 - Grabadoras de video o audio de vigilancia
35	43000000	43230000	43231500	43231500 - Paquetes de software o licencias orientadas a la gestión y procesos corporativos.
36	43000000	43230000	43231602	43231602 - Software de planeación de recursos del negocio erp
37	43000000	43230000	43232304	43232304 - Software de sistemas de manejo de base datos
38	81000000	81110000	81112200	81112200 - Mantenimiento y soporte de software
39	46000000	46170000	46171600	46171600 - Equipo de vigilancia y detección
40	43000000	43230000	43232300	43232300 Software de consultas y gestión de datos

D. LUGAR DE EJECUCIÓN: El lugar de ejecución será en el Municipio de Acacías - Meta

E. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

1. Ejecutar el contrato de acuerdo con lo pactado y realizar las labores en forma independiente, bajo su propio riesgo y responsabilidad, sin sujeción o condiciones diversas a aquellas que requieran para el cumplimiento del objeto contractual y sin que ello implique exclusividad.
2. Guardar la debida reserva de los asuntos de los cuales conozca con ocasión de la ejecución del presente contrato.
3. Presentar mensualmente el informe de ejecución contractual, junto con la factura electrónica o documento equivalente, conforme al cronograma aprobado por la Entidad Contratante.
4. Acreditar, con cada solicitud de pago, el cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de seguridad social integral y aportes parafiscales, mediante certificación

expedida por el revisor fiscal, conforme al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y al artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, y exigir el mismo cumplimiento a sus subcontratistas.

5. Suscribir las actas y documentos necesarios para el desarrollo del objeto contractual.
6. Obrar con transparencia, moralidad, diligencia y buena fe en todas las actuaciones que se emanen con ocasión a la actividad contractual.
7. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, informando inmediatamente a LA ENTIDAD y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas.
8. Tener una cuenta corriente o de ahorros en una entidad bancaria para el efectivo desembolso de los pagos pactados.
9. Responder por sus actuaciones u omisiones derivadas de la celebración del presente contrato y de la ejecución del mismo.
10. Asumir todos los costos que genere la suscripción y ejecución del presente contrato.
11. Entregar mediante inventario los documentos de archivo que se encuentren en su poder a la terminación del contrato.
12. Informar oportunamente al supervisor toda novedad derivada del contrato.
13. Previa a la suscripción del acta de inicio, el contratista deberá cumplir con los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG -STT de conformidad con la Resolución No. 0312 del 13 de febrero del 2019 según aplique, para este fin el área de SG-STT de la Alcaldía de Acacias Meta verificará su cumplimiento en conjunto con el supervisor designado.
14. Cumplir con la regulación especial aplicable para cada documento que se genere, administre o custodie, atendiendo a las políticas de archivística y de reserva o tratamiento especial de la información cuando ello aplique, teniendo en cuenta a su vez las directrices emitidas por la Entidad contratante.
15. Participar en las reuniones presenciales y/o virtuales que sean convocadas para la ejecución del contrato.
16. Utilizar en debida forma las claves asignadas para el ingreso a los sistemas de información y gestión de la entidad, que requiera para la ejecución del contrato y al finalizar el mismo, informar para su desactivación y, garantizar la seguridad y reserva de la información conocida por estos u otros medios durante la ejecución del contrato.
17. Abstenerse de emplear un lenguaje discriminatorio por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica, debiendo mantener una comunicación respetuosa con toda la comunidad, con ocasión a la ejecución del contrato.
18. Contar con todos los equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución del contrato celebrado.
19. Participar en las capacitaciones y/o cursos dictados por la función pública u órgano de carácter público o privado según requerimiento realizado por el supervisor del contrato.

20. Realizar el pago del impuesto de timbre correspondiente al 0.5% del valor total del contrato dentro de los primeros cinco (05) días hábiles posteriores a la suscripción del contrato conforme a lo establecido en la circular 029 de 22 mayo de 2025 expedida por el Municipio de Acacias cuando haya lugar.
21. Mantener durante la ejecución del contrato su naturaleza jurídica y la participación pública mayoritaria en su patrimonio que sustentan la causal de contratación directa, e informar por escrito al Municipio, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, cualquier modificación en su composición patrimonial, naturaleza o representación legal.
22. Abstenerse de subcontratar, total o parcialmente, con los particulares que hayan participado en la elaboración de los estudios, diseños y proyectos que tengan relación directa con el objeto del contrato, conforme al literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011. Toda subcontratación deberá informarse previamente a la supervisión, con la identificación del subcontratista y el alcance de las actividades, sin que ello releve a la ejecutora de su responsabilidad integral frente al Municipio.

F. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

1. Realizar todas las actividades de mantenimiento e instalación tendientes al cumplimiento de cada una de las especificaciones técnicas establecidas en el presente estudio previo.
2. Cumplir con el suministro de los elementos, según las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el presente estudio previo y de la propuesta aceptada por el Municipio. En caso de discrepancia prevalece lo dispuesto en el estudio previo, salvo que la propuesta ofrezca condiciones técnicas superiores sin mayor valor.
3. Realizar los servicios según las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el presente estudio previo y de la propuesta aceptada por el Municipio., con la misma regla de prevalencia del numeral anterior.
4. Garantizar que los bienes a suministrar se encuentren libres de gravámenes; pignoraciones o secuestros y en caso de productos importados, garantizar que fueron introducidos al país cumpliendo todas las normas legales.
5. Cumplir con los parámetros de calidad, y las condiciones técnicas previstas en la ficha técnica de cada uno de los elementos.
6. Retirar los materiales o elementos sobrantes y entregar al supervisor las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza.
7. Tomar todas las medidas de seguridad necesarias con fin de evitar daños a terceros durante el desarrollo del objeto contractual.
8. Asumir los costos de instalación, puesta en funcionamiento de los servicios contratados y garantizar que permanezcan activos.
9. Presentar los informes que sean requeridos por parte del supervisor frente al cumplimiento de las obligaciones contractuales, indicando las actividades realizadas para tal fin y los soportes que sean del caso.

10. Entregar, para cada trámite de pago, los datasheets y/o fichas técnicas correspondientes a los equipos suministrados, debidamente identificados y relacionados con los elementos objeto del contrato, de conformidad con las especificaciones y requerimientos técnicos establecidos por la Entidad.
11. Evidenciar las actividades efectuadas por el Personal Mínimo Requerido asignado al proyecto, asegurando la trazabilidad de su gestión frente al alcance, los entregables y los Niveles de Servicio
12. Garantizar que todo el personal para la ejecución del contrato, tenga la formación y acreditación respectiva, acorde con la normatividad, para trabajos con riesgo eléctrico y en alturas y contar con todos los recursos, equipos y herramientas requeridos para la ejecución del contrato, así como con todos los elementos de protección personal, la señalización y con la debida afiliación a ARL, EPS y AFP. El trabajo en alturas se ejecutará conforme a la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo y las instalaciones eléctricas conforme al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
13. Presentar, dentro de los cinco (5) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, para aprobación de la supervisión, el plan de trabajo y el cronograma de ejecución por componente, con la descripción detallada de las actividades. El cronograma incluirá el plan de adquisiciones, con órdenes de compra a fabricantes o distribuidores emitidas dentro de los quince (15) días calendario siguientes al acta de inicio y las cartas de disponibilidad de los bienes de importación.
14. Disponer del transporte y logística necesaria para la ejecución del presente objeto contractual.
15. Entregar backup de la configuración de los equipos instalados y configurados.
16. Responder por la reparación, sin costo adicional, de los defectos de fábrica de los productos entregados, así como por su transporte de ser necesario y el cambio oportuno de los repuestos, durante el término de la garantía legal de calidad de los bienes entregados, cuando la administración municipal le informe de alguna falla de estos. Si el bien no admite reparación, el proveedor deberá proceder a la reposición total del bien. En caso de repetirse la falla y atendiendo a la naturaleza del bien y a las características del defecto, a la elección de la alcaldía, el proveedor deberá efectuar una nueva reparación o el cambio por otro bien de las mismas especificaciones técnicas
17. Entregar los documentos, archivos, planos y certificaciones de los puntos de red eléctricos e interconexiones de fibra instalados con la entrega de cada sede y/o punto cualquier modificación solicitada posteriormente.
18. Entregar cada vez que se instale o desinstale un medio y/o dispositivo tecnológico al supervisor del contrato la respectiva evidencia de las actividades desarrolladas en cumplimiento del objeto del contrato, los cuales contendrán las cantidades instaladas, centros de cableado, redes, mobiliario, de los sistemas de ventilación y aireación interna y las obras complementarias y conexas desarrolladas en las sedes o puntos requeridos.
19. Suministrar bienes nuevos, originales, de primer uso, no remanufacturados ni reacondicionados, con garantía del fabricante o de su representante autorizado en

Colombia no inferior a doce (12) meses contados desde el recibo a satisfacción, expedida a nombre del Municipio de Acacías, y entregar con cada bien la relación de seriales, el certificado de garantía, los manuales y los controladores.

20. Entregar las licencias, suscripciones y servicios con vigencia determinada originales, registrados a nombre del Municipio y con las cuentas de administración a nombre de la entidad. La obligación se entiende cumplida con la entrega, activación, configuración y puesta en funcionamiento efectiva dentro del plazo de ejecución, acreditada con el certificado de activación del fabricante o proveedor en el que consten el producto, la fecha de inicio y la fecha de terminación de la cobertura. La vigencia de cada licencia o servicio corre desde su activación, y la ejecutora responde por la totalidad de la cobertura ofrecida aun cuando esta se extienda más allá del plazo de ejecución.
21. Ejecutar las pruebas de integración, interoperabilidad y puesta en funcionamiento de los bienes objeto del contrato con la infraestructura tecnológica existente, verificando su compatibilidad, configuración y correcta operación, de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas.
22. Certificar los puntos de cableado estructurado con equipo certificador y entregar las mediciones OTDR y de potencia óptica de los empalmes y tramos de fibra intervenidos.
23. Coordinar con la mesa de ayuda de la Oficina TIC de la alcaldía de Acacías para atender los requerimientos que se presenten de la red de conectividad de sedes educativas y zonas WiFi del municipio.
24. Prestar el servicio de Internet dedicado (ítems 3.1 y 3.2) durante seis (6) meses continuos contados desde su activación, aun cuando dicho periodo se extienda más allá del plazo de ejecución; efectuar pruebas de aceptación de capacidad y velocidad al momento de la instalación; mantener el monitoreo permanente del enlace y entregar mensualmente, hasta el último mes del servicio, el reporte de disponibilidad, capacidad efectiva y latencia generado por la herramienta de monitoreo; y reintegrar al Municipio el valor proporcional del servicio no prestado o prestado por debajo de la capacidad contratada.
25. Realizar el inventario de la posteria y/o infraestructura de terceros que pueda requerirse para la ejecución de las actividades, identificando los elementos y sitios involucrados y suministrar esta información a la supervisión para que determine la necesidad de permisos y autorizaciones correspondientes.
26. Entregar los radios, el repetidor y los demás equipos de radiocomunicaciones homologados cuando aplique y programados en las frecuencias cuyo permiso de uso del espectro radioeléctrico tenga vigente el Municipio.
27. Custodiar y asegurar los bienes hasta su recibo a satisfacción, e instalar los equipos ubicados en espacio público o zona rural con elementos antivandálicos y con protección contra sobretensiones y descargas atmosféricas.
28. Evidenciar las actividades y servicios ejecutados mediante los soportes técnicos y registros correspondientes, que permitan verificar su realización, alcance y resultados, como bitácoras, registros fotográficos, informes técnicos, reportes de

actividades, mediciones y demás documentos que acrediten la correcta ejecución de las obligaciones contractuales.

29. Entregar los bienes en el sitio indicado por cada dependencia beneficiaria (Secretaría Social, de Educación, Cultura y Deportes; Secretaría de Salud; Secretaría de Gobierno y sus programas de Víctimas, Juventud, Gestión del Riesgo, Seguridad y Comisarías de Familia; y Oficina TIC), mediante acta de entrega con relación de seriales suscrita por el jefe de la dependencia o el rector de la institución educativa, y prestar la capacitación básica de uso al personal designado. Las instalaciones y entregas a beneficiarios (sedes educativas, hogares conectados y Juntas de Acción Comunal) se harán únicamente conforme a los listados validados previamente por la dependencia competente.
30. Cumplir el régimen de protección de datos personales (Ley 1581 de 2012) y el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI del Municipio; entregar a la Oficina TIC las configuraciones, diagramas y credenciales de administración de los equipos y plataformas.
31. Elaborar y presentar un informe final de ejecución que consolide las actividades realizadas, los bienes y servicios entregados, los resultados obtenidos y el estado de ejecución de cada componente del contrato y el proyecto asociado.
32. Constituir oportunamente las pólizas de las garantías exigidas para la ejecución del contrato y mantenerlas vigentes hasta la liquidación del contrato o hasta el término pactado, si excede la liquidación.
33. Mantener la reserva y confidencialidad sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contratado.

G. OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO

1. Cumplir y hacer cumplir al contratista la ejecución idónea del objeto contratado conforme a las condiciones pactadas y los documentos que forman parte del mismo.
2. Hacer los pagos en los términos convenidos y una vez el contratista cumpla lo dispuesto en el contrato.
3. Suministrar en forma oportuna la información solicitada por el/la contratista.
4. Resolver las peticiones presentadas por el contratista en los términos consagrados por la Ley.
5. Designar un funcionario que supervise la ejecución del contrato.
6. Exigir al contratista el pago por concepto de salud, pensión y riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.
7. Realizar las respectivas entradas y salidas de almacén de los bienes objeto del contrato, por proyecto de inversión y fuente de financiación, con registro de seriales.
8. Expedir el registro presupuestal discriminado por proyecto de inversión, fuente y CDP, y controlar la ejecución y los pagos por cada fuente.
9. Gestionar las autorizaciones sobre los bienes del Municipio y obtener el acta de compromiso de cada Junta de Acción Comunal beneficiaria del CCTV comunitario.

10. Validar, a través de la dependencia competente, los criterios de focalización y los listados de sedes, hogares y beneficiarios antes de cada instalación o entrega.
11. Incluir en su programa de seguros los bienes recibidos a satisfacción.

H. ¿REQUIERE LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES? SI____ NO__x__

I. PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución del contrato será desde la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, **HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2026**.

El plazo se fija en atención a que: (i) el contrato interadministrativo OCA-658-2025, que soporta actualmente la operación de la red de conectividad, termina el 31 de octubre de 2026, por lo que el presente contrato da continuidad al soporte de la red sin superposición de actividades; (ii) los CDP que respaldan el proceso tienen vigencia hasta el 31 de diciembre de 2026; y (iii) los compromisos deben ejecutarse dentro de la vigencia fiscal, en atención al principio de anualidad del artículo 14 del Decreto 111 de 1996.

Dentro del plazo deben quedar suministrados, instalados, activados y recibidos a satisfacción la totalidad de los bienes y servicios. Las licencias, suscripciones y servicios con vigencia determinada, incluido el servicio de Internet dedicado de los ítems 3.1 y 3.2 por seis (6) meses, se rigen por la obligación específica correspondiente: su cobertura corre desde la activación y puede extenderse más allá del plazo de ejecución, sin que ello implique prolongar el contrato, y queda amparada por las garantías de calidad del servicio y, en el caso del Internet dedicado, de devolución del pago anticipado.

JUSTIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE SEIS (6) MESES Y DEL PAGO ANTICIPADO DEL SERVICIO DE INTERNET DEDICADO (ÍTEMS 3.1 Y 3.2).

Necesidad del término. El Internet dedicado es el canal que abastece la red municipal de conectividad REAICA, de la cual dependen las cuarenta y cuatro (44) sedes educativas oficiales conectadas, las zonas WiFi públicas gratuitas y la red institucional de la Administración. El contrato que hoy soporta la operación de la red (OCA-658-2025) termina el 31 de octubre de 2026, y para el primer semestre de 2027 no existe otro instrumento contractual que garantice el servicio, periodo en el que además inicia el calendario escolar. Contratar el servicio por un término inferior obligaría a interrumpir la conectividad de las sedes educativas, las zonas públicas y la red institucional, o a adelantar un nuevo proceso en los primeros meses de 2027 con riesgo cierto de desconexión, lo que afectaría la continuidad de un servicio que la Ley 2108 de 2021 reconoce como esencial. Por ello, el servicio se adquiere en la presente vigencia como una unidad de seis (6) meses de prestación continua, contados desde su activación.

Anualidad presupuestal. El compromiso se adquiere, se registra y se paga en su totalidad con cargo al presupuesto de la vigencia 2026, con los CDP vigentes de los proyectos 202500000031284 y 202500000031185. No se afectan apropiaciones de la vigencia 2027, razón por la cual no se requiere autorización de vigencias futuras, figura que solo procede cuando el compromiso afecta presupuestos de vigencias posteriores (artículo 12 de la Ley 819 de 2003). Se observa el artículo 14 del Decreto 111 de 1996: no se asumen compromisos con cargo a la apropiación de 2026 después del 31 de diciembre ni se constituye reserva presupuestal por este concepto, porque la obligación de pago se causa y se cancela dentro de la vigencia. Lo que se extiende a 2027 es la prestación del servicio ya adquirido y pagado, no el gasto, en los mismos términos en que se reciben las licencias y suscripciones con vigencia determinada.

Pago anticipado y no anticipo. El 100% del valor del ítem 3 ($180.000.000) se paga una vez el servicio se encuentre instalado, activado y recibido con las pruebas de aceptación de capacidad y velocidad, y aprobada la garantía de devolución del pago anticipado. Se trata de un pago anticipado, que retribuye el servicio adquirido e ingresa al patrimonio de la ejecutora, y no de un anticipo para la financiación de la ejecución. Equivale al 3,8% del valor del contrato, dentro del límite del cincuenta por ciento (50%) del parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.

Protección del recurso público. El pago anticipado se ampara con la garantía de devolución del pago anticipado (numeral 2 del artículo 2.2.1.2.3.1.7 del Decreto 1082 de 2015) por el cien por ciento (100%) de su valor, vigente hasta la terminación del periodo de servicio pagado y seis (6) meses más, y con la garantía de calidad del servicio, cuya vigencia cubre el término completo de prestación. La ejecutora se obliga a prestar el servicio durante los seis (6) meses completos con los niveles de servicio pactados y a reintegrar el valor proporcional del servicio no prestado o prestado por debajo de la capacidad contratada.

Precio y seguimiento. El valor mensual de referencia ($15.000.000 por servicio) es entre 8,6% y 10,2% inferior al de los contratos históricos de Internet dedicado de la entidad (OCA-546-2024 y OCA-605-2022) y está sujeto a precio techo TVEC. La supervisión verificará mensualmente la disponibilidad y la capacidad hasta el último mes del servicio, y el contrato se liquidará una vez concluido el periodo de servicio pagado, dentro de los términos del artículo 11 de la Ley 1150 de 2007.

J. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El valor establecido para el presente proceso de contratación es la suma de **CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE. (4.766.459.787,00).**

INVERSIÓN			
NOMBRE DEL PROYECTO	**BPIN**	**NÚMERO DE CDP**	**VALOR DEL CDP**
FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE INSPECCIÓN VIGILANCIA Y CONTROL PARA LA GOBERNANZA EN SALUD DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS	2024500060010	2026002741	$50.991.738,00
CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META	2024500060006	2026002718	$412.918.000,00
"IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES INTEGRALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META",	2024500060016	2026002727	$31.263.204,00
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO RESIDENTES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS	2024500060013	2026002728	$56.622.104,00
FORTALECIMIENTO EN EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PARA LA POBLACIÓN JUVENIL DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META	2024500060015	2026002717	$87.931.599,00
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024-2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS	2024500060042	2026002716	$350.000.000,00
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS	2024500060047	2026002719	$1.906.069.864,00
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL A LAS COMISARÍAS DE FAMILIA PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIAS Y SUS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS	2024500060069	2026002715	$99.561.945,00
IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS	202500000031185	2026002705	$845.822.990,00
ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA	202500000031284	2026002707	$916.209.961,00

RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS			

FUNCIONAMIENTO		
FUENTE DE RECURSO	**NÚMERO DE CDP**	**VALOR DEL CDP**
FLS.2.1.2.01.01.003.03.01	2026002729	10.000.000,00

Los once (11) certificados de disponibilidad presupuestal suman $4.767.391.405. El valor a comprometer es $4.766.459.787. La diferencia de $931.618 corresponde a $33.690 del CDP 2026002716 (Gestión del Riesgo, cuyo valor requerido según el estudio de mercado es $349.966.310) y a $897.928 del CDP 2026002729 (Funcionamiento – Secretaría de Salud, cuyo valor requerido es $9.102.072), saldos que no se comprometen y deben liberarse, conforme a los oficios de la Secretaría de Gobierno del 22 de septiembre de 2026 y de la Secretaría de Salud del 2 de octubre de 2026. El registro presupuestal se expedirá por el valor a comprometer de cada proyecto y fuente. El CDP 2026002729 se financia con recursos de COLJUEGOS con situación de fondos destinados al funcionamiento de la Secretaría de Salud, con destinación certificada por dicha Secretaría el 5 de octubre de 2026 (artículo 60 de la Ley 715 de 2001 y concepto del Ministerio de Salud y Protección Social, radicado 2024116000648231).

PARÁGRAFO 1º: El valor estimado del contrato incluye cualquier clase de gravamen, impuesto, tasa, contribución o tributo en general que se cause o se llegue a causar. En tal evento EL CONTRATISTA se obliga a asumirlo, así como los costos directos e indirectos que se ocasionen para la ejecución del mismo.

PARÁGRAFO 2º: El Municipio efectuará las retenciones que en materia de impuestos, gravámenes, tasas o contribuciones establezca la Ley.

EL CONTRATISTA pagará todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la ley colombiana. Asimismo, el CONTRATISTA declara que asume el riesgo cambiario (TRM) y los posibles incrementos que puedan presentarse en los costos directos e indirectos que el cumplimiento del contrato conlleve hasta su liquidación. Por otra parte, asumirá las estampillas consignadas en la Circular No. 04 de fecha 26 de enero de 2024, expedida por la Secretaría Administrativa y Financiera.

Que el Municipio de Acacias establece los siguientes descuentos de conformidad al estatuto tributario para la vigencia 2026 según acuerdo 595 de 2022 y ordenanza 1184 de 2022

TIPO DE DESCUENTO	PORCENTAJE	OBRA	INTERVENTORÍA OBRA	COMPRAS	SERVICIOS	COMBUSTIBLE	VIVIENDA VIS	CPS
FONDO DE SEGURIDAD	5%	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO

TIPO DE DESCUENTO	PORCENTAJE	OBRA	INTERVENTORÍA OBRA	COMPRAS	SERVICIOS	COMBUSTIBLE	VIVIENDA VIS	CPS
ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	3%	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
ESTAMPILLA CULTURA	2%	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
ESTAMPILLA DEPARTAMENTAL TURISMO	2%	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
ESTAMPILLA DEPARTAMENTAL UNILLANOS	1%	SI	SI	SI	SI	NO	NO	MENSUAL SUPERIOR A 145 UVT ($7.594.230)
ESTAMPILLA ELECTRIFICACIÓN	0.5% DESPUÉS DE 4.500 UVT ($235.683.000)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
ESTAMPILLA DEPARTAMENTAL PROHOSPITAL	1% CONTRATOS MAYORES A LA MÍNIMA CUANTÍA ($49.025.340)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
ESTAMPILLA JUSTICIA FAMILIAR	2%	SI	SI	SI	SI	SI	SI	A PARTIR DE 10 SMLMV ($17.509.050)
TASA PRODEPORTE Y RECREACIÓN	2%	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
ICA	DE 3*1000 A 10*1000 DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RETEIVA	15%	NO	SI	SI FACTURAN	SI FACTURAN	SI	NO	SI FACTURA
RETENCIÓN EN LA FUENTE	DEPENDE DEL TIPO DE CONTRATO	2%	6% DECLARANTES 10% NO DECLARANTES	2,5% DECLARANTE 3,5% NO DECLARANTE	4% DECLARANTE 6% NO DECLARANTE	0.1%	SI	SI POR TABLA

JUSTIFICACIÓN DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Para determinar el presupuesto oficial se realizó un estudio de mercado con tres (3) cotizaciones por ítem, solicitadas con las mismas especificaciones técnicas, unidades de medida y condiciones (IVA incluido, entrega e instalación en Acacías) a empresas cuyo objeto social y actividad económica les permiten ofrecer los bienes y servicios requeridos. Para cada ítem se calcularon la media aritmética, la mediana, la desviación estándar y el coeficiente de variación; se consideró atípico el valor que se aparta más del 50% de la mediana, o el ítem con coeficiente de variación superior al 20%, caso en el cual se excluyó el valor atípico. El precio de referencia de cada ítem es la media aritmética de las cotizaciones válidas, redondeada al peso, y opera como precio unitario máximo de pago. Los resultados se contrastaron con los precios históricos del SECOP II y con los catálogos

de la Tienda Virtual del Estado Colombiano, conforme al numeral 10 del análisis del sector, así:

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES					
BPIN	**202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"** **202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"**				
1	**MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS**				
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**				
1.1.1	**EQUIPOS FIBRA ÓPTICA**				**1.184.035.566,00**
1.1.1.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.679,00	28.679,00
1.1.1.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	32.844,00	32.844,00
1.1.1.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.349,00	20.349,00
1.1.1.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.395,00	24.395,00
1.1.1.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán	Unidad	1	18.088,00	18.088,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.				
1.1.1.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.464,00	30.464,00
1.1.1.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	38.080,00	38.080,00
1.1.1.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.142,00	2.142,00
1.1.1.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	10.591,00	10.591,00
1.1.1.10	Suministro e instalación de divisor óptico (splitter) PLC monomodo de primer nivel, configuración 1x8, provisto de conectores tipo SC/APC en sus puertos de entrada y salida.	Unidad	1	140.658,00	140.658,00
1.1.1.11	Suministro de Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1	269.059,00	269.059,00
1.1.1.12	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.088,00	18.088,00
1.1.1.13	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su	Metros	1	10.472,00	10.472,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.				
1.1.1.14	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	271.082,00	271.082,00
1.1.1.15	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	174.097,00	174.097,00
1.1.1.16	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	132.923,00	132.923,00
1.1.1.17	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores LC/UPC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1	47.719,00	47.719,00
1.1.1.18	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores SC/APC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1	47.719,00	47.719,00
1.1.1.19	Suministro e instalación de Gabinete metálico: Gabinetes de Exteriores para Montaje en Poste,con pared falsa, cuatro extractores, división para equipos de comunicaciones, recubrimiento externo para aislar el calor, Altura Externa: 609 mm (24"), Ancho: 593 mm (23"), Profundidad Externa: 399 mm (16"), Formato : 19", Capacidad de Carga: 75 Kg, Acabados: Doble capa de Pintura electrostática horneada fijada por medio de paneles infrarrojos, con prueba salina de 400 Horas, Seguridad: Cerradura en la puerta frontal, Protección Eléctrica: Cable equipotencial de conexión eléctrica en las superficies metálicas expuestas que transportan corriente, como protección contra descargas eléctricas residuales, Sistema de Ventilacion: Dos ventiladores, cada uno con una capacidad de flujo de aire de 3.11 m³/min. Incluye breaker para acometida electrica AC y proteccion DPS, breaker para paneles solares y protector dps, breaker para sistema de baterias y protector dps, barraje en cobre aterrizaje de puesta a tierra de equipos, chapa de seguridad, pintura electroestatica, posibilidad de anclar a poste o pared, capacidad igual o mayor a 11 unidades de rack. Garantia 1 año.	Unidad	1	4.589.592,00	4.589.592,00
1.1.1.20	Portal Cautivo - Incluye módulo configurable y administrable por el cliente. Licencia de uso mensual por zona Wifi, debe estar alojado en un servidor de portales cautivos con alta disponibilidad al que se redireccionará los usuarios y debe ser configurable según criterio del supervisor, se deberá tener acceso a los diferentes sistemas de gestión del portal cautivo de las Zonas Wifi esto con el objeto de tener de primera	Licencia / Mes	1	61.999,00	61.999,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	mano, el funcionamiento de la solución y el comportamiento de uso de los usuarios sobre la misma. El API debe cumplir con las siguientes características técnicas: Debe tener la opción de habilitarse y deshabilitarse, Prueba con herramientas de validación - Aseguramiento, Contraseña o Key de Autenticación, URL de publicación, Fácil configuración y uso, mediante el uso de un lenguaje común (json, XML), Funcionalidades fáciles: Estos datos de las funcionalidades deben incluir: - Requerimientos de pruebas Wifi - MACs de Access point y clientes				
1.1.1.21	Suministro de punto de acceso AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption ＜40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	2.014.432,00	2.014.432,00
1.1.1.22	Suministro de punto de acceso AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas, support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1	1.659.455,00	1.659.455,00
1.1.1.23	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX6000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz y compatibilidad con el protocolo 802.11ax de alta eficiencia. Cuenta con clasificación de protección IP68 para intemperie, 1 puerto Ethernet 10/100/1000/2500 Base-T compatible con entrada PoE (PoE IN) y 1 puerto SFP 100/1000 Base-X. Soporta modos de operación AP y enrutamiento, así como roaming en capa 2 y capa 3. El equipo opera con un consumo máximo de energía inferior a 40W, admitiendo alimentación mediante PoE estándar 802.3bt y fuente de alimentación externa de 48V DC.	Unidad	1	2.156.518,00	2.156.518,00
1.1.1.24	Suministro de Rack-mountable 10-port router, providing one WAN 2.5G port, one 1G LAN ports, three LAN/WAN 2.5G ports, three LAN/WAN 1G ports, one SFP+ port and one 1/2.5/10G SFP port; recommended concurrency of 1500, maximum 4 Gbps throughput; cloud remote management supported.	Unidad	1	3.946.516,00	3.946.516,00
1.1.1.25	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 26 puertos, con 24 puertos RJ45 Gigabit compatibles con PoE/PoE+ y 2 ranuras SFP para enlaces de fibra óptica. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 370W para la alimentación de dispositivos conectados, integrado en una carcasa metálica de montaje en rack de 19 pulgadas, diseñado para garantizar alto rendimiento, estabilidad y administración avanzada en redes de datos y telecomunicaciones.	Unidad	1	3.956.393,00	3.956.393,00
1.1.1.26	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX3000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con antenas omnidireccionales integradas y radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz, compatible con los estándares de red 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax. El equipo incluye 1 puerto 10/100/1000 Base-T y 1 puerto SFP de 1 GBase-X, con clasificación de protección IP68 para intemperie, soporte para modos de operación AP y enrutamiento, y capacidad de roaming en capa 2 y capa 3. Admite alimentación mediante PoE estándar 802.3at y fuente local DC 12V/2A (con un consumo máximo de energía inferior a 24W),	Unidad	1	1.299.956,00	1.299.956,00
1.1.1.27	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 6 puertos, equipado con 4 puertos RJ45 compatibles con PoE/PoE+ y 2 puertos de enlace ascendente (uplink) tipo 1 Gigabit RJ45 / 1 combo SFP. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 54W para la alimentación de dispositivos finales, integrado en una carcasa metálica de sobremesa (desktop)	Unidad	1	491.351,00	491.351,00
1.1.1.28	Suministro e instalación de Panel LED Cuadrado 60X60 Luz Blanca 48W con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas	Unidad	1	227.885,00	227.885,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.				
1.1.1.29	Suministro e instalación de Panel LED 18W Redondo Luz Blanca con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1	39.389,00	39.389,00
1.1.1.30	Suministro e instalación de Bombillo De Led 30w E27 2600 Lúmenes Luz Blanca, Voltaje 100 V, 240 V, con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1	33.439,00	33.439,00
1.1.1.31	Suministro, instalación y configuración de Router Puertos Ethernet: 5; Aplicación: ISP; Especificaciones: Arquitectura: ARM; CPU: EN7562CT; Número de núcleos de CPU: 2; Frecuencia nominal de la CPU: 950 MHz; RouterOS licencia: 4; Sistema operativo: RouterOS Versión 7; Tamaño de RAM: 512 MB; Tamaño de almacenamiento: 128 MB; Incluye Fuente de alimentacion 24V; Entorno Interior	Unidad	1	559.895,00	559.895,00
1.1.1.32	Suministro instalación de Cloud Core Router: RAM type DDR4, Storage 128 MB, NAND Number of 1G Ethernet ports 1, Number of 10G SFP+ ports 12, Number of 25G SFP28 ports 2, Operating system RouterOS v7, Router license level 6, Supported input voltage AC power supply 100 - 240 V, Number of AC inputs 2, Dimensions 443 x 224 x 44 mm, Operating temperature -20°C to +60°C tested, Max power consumption 49 W.	Unidad	1	3.824.779,00	3.824.779,00
1.1.1.33	Suministro instalación de RouterBoard, Rendimiento 1,5 GbpsCapacidad total de enrutamiento. Capacidad de Clientes Concurrentes Recomendado para hasta 300 - 350 clientes Capacidad máxima de dispositivos activos. HardwareProcesador (CPU) Doble núcleo Frecuencia de 1,35 GHz por núcleo. Memoria RAM512 MB Memoria volátil del sistema. Almacenamiento (Flash)256 MBMemoria interna tipo SPI NAND FLASH. Puertos FísicosPuertos Ethernet (RJ45)5 puertos Gigabit (10/100/1000 Mbps) Los puertos son configurables como WAN o LAN. Puertos WAN compatibles Máximo 4 puertos WAN, Permite balanceo de carga inteligente y redundancia (Failover). Capacidades PoE (Power over Ethernet) Puertos PoE Out4 Puertos PoE/PoE+Los puertos LAN con capacidad PoE soportan los estándares 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+). Potencia Máxima PoE Total60 WPotencia total máxima disponible para dispositivos alimentarios externos (cámaras IP, AP, etc.). Funcionalidades Avanzadas Administración Gestión en la Nube (Ruijie Cloud) Monitoreo, configuración y gestión remota gratuita. Soporte VPN Hasta 64 Túneles VPNSoporta protocolos: IPSec, L2TP, PPTP y OpenVPN. habilitado Control de Tráfico, Visualización de tráfico, control de ancho de banda por aplicación y por usuario.	Unidad	1	1.641.605,00	1.641.605,00
1.1.1.34	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1	6.471.696,00	6.471.696,00
1.1.1.35	Suministro e instalación de Router de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de última generación: Número de núcleos de CPU 16 Frecuencia nominal de la CPU 1,2 GHz. Dimensiones 443 x 193 x 44 mm Licencia de RouterOS 6. Sistema operativo Sistema operativo RouterOS Tamaño de RAM 2 GB. Tamaño de almacenamiento 512 MB. Tipo de almacenamiento NAND. MTBF Aproximadamente 200.000	Unidad	1	3.314.150,00	3.314.150,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	horas a 25 °C Temperatura ambiente probada -20°C a 60°C. Aceleración de hardware IPsec Sí				
1.1.1.36	Suministro de protector de voltaje electrónico con una potencia pico de 1200VA y denominación monovolt. Voltaje de salida: 110V AC a 10A de corriente nominal. Rango de voltaje de entrada: Rango de regulación y operación de 100V a 130V AC (con una tolerancia de ±2%), diseñado para proteger equipos electrónicos y de telecomunicaciones sensibles frente a fluctuaciones severas, caídas de tensión y picos transitorios en la red eléctrica.	Unidad	1	45.696,00	45.696,00
1.1.1.37	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	62.475,00	62.475,00
1.1.1.38	Suministro de Ponchadora de cable RJ45, con opciones de Corta cable redondo, Pela el recubrimiento plástico de cables redondos y Prensar enchufes modulares para conexión de formatos RJ-45 y RJ11/12. • Mango aislado, ergonómico y anti-deslizante. Especificaciones técnicas: » Medida: 6" (152 Mm)	Unidad	1	143.157,00	143.157,00
1.1.1.39	Suministro de Eslinga En y Dielectrica Doble Posicion Con Amortiguador de 1.80 Mts, Mosquetón: Acero recubierto en nylon. Dieléctrico Doble seguro resistencia 25kN Eslinga: Reata de 28mm de ancho, 100% poliéster Costuras:Reforzadas y computarizadas con mayor precisión en puntadas. Hilo: Poliamida. Largo: 1.80 metros Resistencia: 5000 Lbs .	Unidad	1	1.731.569,00	1.731.569,00
1.1.1.40	Arnés de 4 argollas aisladas con una resistencia dieléctrica de 9kV para trabajos en alturas, resistencia a la tracción de 22.2 kN (5,000 lb). Argolla de anclaje dorsal utilizada para conexión de sistemas anticaídas o para detención. Argollas laterales a la altura de la cintura destinadas para posicionamiento y/o restricción. Argolla pectoral utilizada para realizar maniobras de ascenso y descenso. Sistema de cuerpo completo totalmente ajustable en hombros, pecho y piernas por medio de 6 hebillas de inserción.	Unidad	1	681.989,00	681.989,00
1.1.1.41	Casco de seguridad dieléctrico TIPO II, material ABS, arnés con Ratchet, arnés escualizable y ergonómico, arnés con anclaje de 6 puntos, barbuquejo de 4 puntos en reata con mentonera en silicona. banda reflectiva trasera en policarbonato	Unidad	1	140.896,00	140.896,00
1.1.2	**SERVICIOS RED FIBRA ÓPTICA**				
1.1.2.1	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la	Unidad	1	289.527,00	289.527,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.				
1.1.2.2	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	318.444,00	318.444,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
1.1.2.3	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	314.636,00	314.636,00
1.1.2.4	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de	Hora	1	346.171,00	346.171,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.				
1.1.2.5	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del	Hora	1	283.220,00	283.220,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.				
1.1.2.6	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número	Hora	1	311.542,00	311.542,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.				
1.1.3	**SERVICIOS RED RADIO ENLACE**				
1.1.3.1	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad	Hora	1	613.802,00	613.802,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.				
1.1.3.2	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración	Hora	1	675.087,00	675.087,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.				
1.1.4	**CABLEADO ESTRUCTURADO - DATOS Y ELÉCTRICOS**				
1.1.4.1	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1	40.698,00	40.698,00
1.1.4.2	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1	40.698,00	40.698,00
1.1.4.3	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1	32.500,00	32.500,00
1.1.4.4	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1	71.281,00	71.281,00
1.1.4.5	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1	147.560,00	147.560,00
1.1.4.6	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1	71.043,00	71.043,00
1.1.4.7	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1	429.947,00	429.947,00
1.1.4.8	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben	Unidad	1	737.800,00	737.800,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.				
1.1.4.9	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	1.463.700,00	1.463.700,00
1.1.4.10	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	857.395,00	857.395,00
1.1.4.11	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	857.395,00	857.395,00
1.1.4.12	Suministro e instalación de gabinete metálico de pared abatible de mínimo 6U, con puerta en vidrio, capacidad de soportar hasta 50kg de carga. Puerta y laterales desmontables.Con dimensiones de 37cm de altura, 60cm de ancho y 45 cm de profundidad. Garantía mínima de un (1) año.	Unidad	1	501.942,00	501.942,00
1.1.4.13	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de	Unidad	1	6.465.389,00	6.465.389,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."				
1.1.4.14	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por	Unidad	1	4.615.058,00	4.615.058,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."				
1.1.4.15	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 48G 4SFP+ Switch, 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,5µs, <2,2µs, <1,2µs; Throughput: up to 130,95 Mpps; Switching Capacity 176 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 48 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización. Marca reconocida en el mercado	Unidad	1	8.152.333,00	8.152.333,00
1.1.4.16	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 24G 4SFP+ Switch, 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,7µs, <2,4µs, <1,3µs; Throughput: 95,23 Mpps.; Switching Capacity 128 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 24 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admitan velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una	Unidad	1	5.590.025,00	5.590.025,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.				
1.1.4.17	Suministro de transceptor óptico SFP+ para 10 Gigabit Ethernet (10GbE), tipo 10GBASE-LR o técnicamente equivalente, para operación sobre fibra óptica monomodo (SMF), con alcance mínimo de 10 km. El transceptor estará destinado a la interconexión de equipos de red mediante interfaces SFP+ y deberá garantizar un funcionamiento estable, confiable y adecuado para aplicaciones de transmisión de datos. El transceptor deberá ser nuevo, de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de soluciones de conectividad y transmisión óptica, con respaldo del fabricante y documentación técnica que permita verificar sus características y desempeño. No se exige una marca específica; se aceptarán productos de diferentes fabricantes siempre que cumplan o superen las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Como mínimo, deberá cumplir con las siguientes características: • Tipo de módulo: SFP+. • Velocidad de transmisión: 10 Gbps. • Estándar: IEEE 802.3ae 10GBASE-LR o técnicamente equivalente. • Tipo de fibra: fibra óptica monomodo (SMF). • Alcance: mínimo 10 km. • Longitud de onda nominal: 1310 nm. • Interfaz óptica: LC dúplex. • Interfaz eléctrica: SFP+. • Desempeño óptico: deberá cumplir con los parámetros de potencia óptica de transmisión, sensibilidad de recepción y presupuesto óptico establecidos por el fabricante para garantizar el funcionamiento del enlace a la distancia especificada. • Calidad y confiabilidad: deberá corresponder a un producto de línea profesional para aplicaciones de redes de datos y telecomunicaciones, fabricado bajo estándares de calidad aplicables a este tipo de dispositivos. • Monitoreo: deberá contar con función DDM/DOM, cuando sea soportada por el equipo de red en el cual se instale. • Compatibilidad: deberá ser compatible con equipos de red que dispongan de interfaces SFP+ y soporten transceptores 10GBASE-LR o técnicamente equivalentes. • Interoperabilidad: deberá garantizar la correcta transmisión y recepción de datos en el enlace óptico para el cual sea destinado. • Condiciones de operación: deberá soportar las condiciones ambientales de los sitios donde será instalado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Protección: deberá contar con los elementos de protección propios del módulo para evitar daños en el conector óptico y eléctrico durante su almacenamiento, transporte e instalación. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia exacta del transceptor ofertado, y presentar la ficha técnica, catálogo o documentación oficial del fabricante, con el fin de verificar el cumplimiento de las características técnicas exigidas. El producto deberá entregarse nuevo, sin uso, en su empaque original o empaque de protección adecuado, debidamente identificado, libre de daños físicos y defectos de fabricación, y deberá contar con respaldo y garantía del fabricante o del proveedor. Se aceptarán marcas reconocidas en el mercado nacional o internacional que acrediten experiencia y presencia en el suministro de soluciones de conectividad, redes y transmisión óptica, siempre que el producto ofertado cumpla como mínimo las especificaciones técnicas establecidas.	Unidad	1	629.986,00	629.986,00
1.1.4.18	Suministro, instalacion, configuración y puesta en marcha de Enlace punto a punto (PTP), cada radio cuenta con interfaz GbE y un rango de frecuencia en un rango hasta los 6135 Mhz, alimentación PoE con estándar 802,3at, cuenta con protección ambiental IP67, equipo gestionable y de fácil operación, cuenta con sistema supresor de picos y todos los materiales requeridos para su correcto funcionamiento. Para	Unidad	1	8.373.792,00	8.373.792,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	un enlace con alto nivel de ruido y distancias superiores a 40 km , se hace necesario implementar e instalar equipos de última tecnología que permitan manejar entornos adversos y ofrecer un rendimiento robusto incluso en condiciones de alta interferencia. Que estos dispositivos de tecnología avanzada realicen cancelación de ruido y modulación adaptativa para mitigar los efectos del ruido y garantizar una transmisión confiable de datos a larga distancia. Igualmente que permita operar en bandas de frecuencia más amplias, y diseño resistente. Así mismo que permita ser administrado por medio de plataformas propietarias del equipo. Garantia de 1 año				
1.1.4.19	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1	1.377.901,00	1.377.901,00
1.1.4.20	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1	1.133.356,00	1.133.356,00
1.1.4.21	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de mínimo 1 kVA / 600 W, destinada a proteger y garantizar la continuidad temporal de operación de sistemas de videovigilancia, NVR/DVR, cámaras, switches, equipos de comunicaciones y demás dispositivos asociados, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Capacidad nominal: mínimo 1 kVA / 600 W. Tecnología: UPS Line Interactive / interactiva con regulación automática de voltaje. Regulación automática de voltaje (AVR): incluida, con capacidad de compensar variaciones de tensión sin utilizar permanentemente la batería. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Frecuencia de entrada: 50/60 Hz, con detección automática. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Salida estabilizada y regulada dentro de los parámetros definidos por el fabricante. Forma de onda: senoidal simulada, escalonada o superior, adecuada para equipos electrónicos y sistemas de videovigilancia. Tiempo de transferencia a batería: máximo 10 ms o técnicamente superior. Capacidad para arranque automático después del restablecimiento del suministro eléctrico. Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida tipo NEMA 5-15R, o estándar compatible con las instalaciones eléctricas del sitio.	UNIDAD	1	1.080.401,00	1.080.401,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Las tomas deberán contar con respaldo mediante batería. Protección contra sobrecarga y cortocircuito. Protección contra sobretensiones, picos y transientes eléctricos. Se valorará que incorpore tomas adicionales con protección contra sobretensiones. Batería y autonomía Tipo de batería: plomo-ácido sellada, regulada por válvula, libre de mantenimiento (VRLA), o tecnología equivalente o superior. Batería interna reemplazable. Sistema automático de carga de batería. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Recarga automática cuando se encuentre conectada a la red eléctrica. Autonomía mínima: deberá garantizar como mínimo 5 minutos de respaldo al 50 % de carga, o superior. Protecciones La UPS deberá incorporar protección como mínimo contra: Sobrecarga. Cortocircuito. Sobretensión. Picos y transientes eléctricos. Descarga excesiva de batería. Variaciones de tensión de la red. Instalación El contratista deberá realizar el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de la UPS. Deberá verificarse previamente que la capacidad de carga de la UPS sea suficiente para los equipos que serán conectados. El equipo deberá quedar completamente instalado y operativo. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con las instalaciones eléctricas de 110–120 V AC. Frecuencia compatible con redes de 60 Hz, utilizada en Colombia. Todos los cables, conectores y accesorios necesarios para su instalación deberán estar incluidos. Garantía mínima de un (1) año por fabricante, Marcas reconocidas en el mercado.				
1.1.4.22	Suministro de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Online, con capacidad mínima de 3 kVA, destinada a la protección y respaldo de equipos de cómputo, comunicaciones, servidores, sistemas de videovigilancia y demás equipos electrónicos críticos, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Topología: Online. Capacidad nominal: mínimo 3.000 VA. Potencia activa de salida: mínimo 2.400 W. Factor de potencia de salida: 0,9 o superior. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Rango de tensión de entrada ampliado, de acuerdo con especificaciones del fabricante. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Frecuencia nominal: 50/60 Hz, con detección automática. Regulación automática y electrónica de tensión de salida. Forma de onda de salida: senoidal pura. Tiempo de transferencia a batería: 0 ms, propio de tecnología Online de doble conversión. Capacidad para operar de manera continua alimentando la carga a través del inversor. Salidas eléctricas	Unidad	1	5.114.501,00	5.114.501,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Mínimo cuatro (4) tomas de salida. Tomas tipo NEMA 5-15R, NEMA 5-20R o estándar compatible con la instalación eléctrica existente, según capacidad del equipo. Tomas con respaldo mediante batería y protección eléctrica. Capacidad de alimentación acorde con la potencia nominal de la UPS. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Pantalla e indicadores Pantalla LCD integrada. Indicadores visuales mediante LED y/o pantalla LCD. Botón físico o electrónico de encendido y apagado. La pantalla deberá permitir visualizar como mínimo: Estado de funcionamiento. Tensión de entrada. Tensión de salida. Nivel de carga. Nivel o estado de batería. Modo batería. Modo bypass. Alertas y fallas. Baterías Baterías internas de tipo VRLA, plomo-ácido selladas y libres de mantenimiento, o tecnología equivalente o superior. Sistema automático de carga. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Capacidad de recarga automática al restablecerse la alimentación eléctrica. Posibilidad de reemplazo de baterías. Autonomía acorde con la carga conectada y especificaciones del fabricante. Autonomía mínima recomendada: 5 minutos al 50 % de carga. Condiciones de suministro Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con redes eléctricas de 110–120 V / 60 Hz. Deberá suministrarse con cables, conectores y accesorios requeridos para su normal funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año por fabricante. Marcas reconocidas en el mercado.				
1.1.4.23	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo integral de planta eléctrica de 25 kVA, incluyendo diagnóstico, revisión, intervención técnica, ajustes, pruebas funcionales y puesta en correcto funcionamiento del equipo, así como el suministro e instalación de un sistema de ventilación forzada mediante dos (2) extractores industriales de aire. El servicio deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 1. Diagnóstico general de la planta eléctrica Inspección técnica integral del estado general de la planta. Diagnóstico de los sistemas: Mecánico. Eléctrico.Electrónico. Control y automatización. Arranque. Generación. Refrigeración. Combustible. Lubricación. Escape. Identificación de anomalías, fugas, conexiones defectuosas, elementos deteriorados, sobrecalentamiento, vibraciones o condiciones que puedan afectar la operación segura del equipo. Verificación visual y funcional del motor, alternador, tablero de control y elementos periféricos. 2. Mantenimiento preventivo Limpieza técnica general interna y externa de la planta. Eliminación de polvo, suciedad, residuos, grasa y demás elementos que puedan afectar su operación.	Unidad	1	40.161.191,00	40.161.191,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Revisión y ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación. Verificación y ajuste de conexiones eléctricas. Revisión y reapriete de bornes y terminales. Inspección de cableado eléctrico y de control. Revisión del estado de mangueras, abrazaderas, correas y conexiones. Verificación de niveles de: Aceite lubricante. Refrigerante. Combustible. Electrolito, cuando el tipo de batería lo requiera. Revisión de posibles fugas de combustible, aceite o refrigerante. Inspección del sistema de admisión y escape. Verificación del estado de filtros y demás componentes de mantenimiento periódico. Lubricación y ajustes que correspondan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 3. Sistema eléctrico y de generación Verificación del alternador. Revisión de conexiones de potencia. Comprobación de voltajes de generación. Medición y validación de: Tensión de salida. Frecuencia. Corriente. Equilibrio entre fases, cuando corresponda. Verificación del sistema de regulación de voltaje. Revisión del interruptor principal o breaker de salida. Inspección de protecciones eléctricas. Revisión de aislamiento, contactos y conexiones accesibles. Verificación de la correcta puesta a tierra del equipo y conexiones asociadas, cuando formen parte de la instalación existente. 4. Sistema de arranque y batería Prueba funcional del sistema de arranque. Inspección de la batería. Medición de tensión de batería. Verificación del sistema de carga. Revisión y limpieza de bornes y terminales. Verificación del estado de cables y conectores. Ajuste de terminales. Eliminación de sulfatación, cuando se presente. Comprobación del cargador de batería, cuando el equipo disponga de este elemento. 5. Tablero de control y automatización Inspección, limpieza y revisión funcional del tablero de control. Verificación de parámetros de programación. Ajuste, calibración o reconfiguración de parámetros cuando técnicamente se requiera. Verificación de indicadores, medidores y señales del controlador. Prueba de sensores. Prueba de alarmas. Comprobación de protecciones y condiciones de parada. Verificación de señales de arranque y parada. Revisión de contactos, relés, fusibles, borneras y demás componentes de control. Corrección de configuraciones o conexiones defectuosas que puedan afectar la operación de la planta. 6. Mantenimiento correctivo El servicio deberá incluir las actividades correctivas necesarias para restablecer la adecuada operación del equipo, tales como: Ajustes mecánicos y eléctricos. Reparación de conexiones. Corrección de falsos contactos.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Cambio de terminales, conectores, fusibles y elementos menores deteriorados. Cambio de accesorios y repuestos menores requeridos durante la intervención. Corrección de fallas menores identificadas durante el diagnóstico. Los componentes mayores que requieran sustitución y que no se encuentren incluidos en el alcance deberán ser previamente diagnosticados y reportados técnicamente a la entidad antes de cualquier intervención adicional. 7. Pruebas de funcionamiento Finalizadas las actividades de mantenimiento, deberán realizarse como mínimo: Prueba de encendido manual. Prueba de arranque automático, cuando aplique. Prueba de parada. Prueba de operación en vacío. Prueba de funcionamiento bajo carga disponible. Verificación de estabilidad de tensión y frecuencia. Validación de parámetros eléctricos de salida. Verificación del sistema de alarmas y protecciones. Prueba del sistema de transferencia automática, cuando la instalación cuente con ATS o tablero de transferencia. Verificación de respuesta ante pérdida y restablecimiento de la alimentación eléctrica comercial. Comprobación de ausencia de ruidos, vibraciones, fugas o temperaturas anormales. La planta deberá quedar operativa y funcional, dentro de los parámetros técnicos establecidos por el fabricante. 8. Suministro e instalación de sistema de ventilación forzada El contratista deberá suministrar e instalar un sistema destinado a mejorar la circulación y renovación del aire del recinto donde se encuentra ubicada la planta eléctrica, compuesto como mínimo por: Dos (2) extractores industriales de aire. Extractores nuevos, originales y aptos para operación continua o frecuente en ambientes técnicos. Capacidad de extracción acorde con: Dimensiones del recinto. Temperatura generada durante la operación de la planta. Condiciones de ventilación existentes. Requerimientos de renovación de aire del motor y disipación de calor. Alimentación eléctrica compatible con las instalaciones existentes. Protección de aspas o rejillas de seguridad. Elementos de fijación y soporte. Cableado eléctrico requerido. Canalización o protección del cableado cuando sea necesario. Interruptores, protecciones y elementos eléctricos requeridos para su correcta instalación. Rejillas, marcos, sellos y accesorios necesarios para garantizar un acabado adecuado. La ubicación y orientación de los extractores deberá permitir una circulación efectiva del aire, procurando el ingreso de aire fresco y la evacuación del aire caliente generado por la planta, evitando recirculaciones que reduzcan la eficiencia de la ventilación. 9. Instalación y pruebas del sistema de ventilación El servicio deberá incluir: Identificación de los puntos técnicamente apropiados para instalación. Adecuaciones menores requeridas para el montaje. Instalación mecánica de los dos extractores. Instalación y conexión eléctrica.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Fijación y aseguramiento de los equipos. Verificación del sentido del flujo de aire. Prueba de encendido y apagado. Comprobación de vibraciones y ruidos anormales. Prueba de operación simultánea de los extractores y la planta eléctrica. Verificación de la mejora en la evacuación del aire caliente del recinto. 10. Entregables del servicio Al finalizar la intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico de mantenimiento, que contenga como mínimo: Identificación de la planta intervenida. Fecha de ejecución. Diagnóstico inicial. Actividades realizadas. Estado encontrado de los principales componentes. Ajustes y reparaciones efectuadas. Repuestos o componentes menores instalados. Mediciones de tensión, frecuencia, batería y demás parámetros relevantes. Resultados de las pruebas realizadas. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Descripción del sistema de ventilación instalado. Recomendaciones técnicas y de mantenimiento. Concepto final sobre el estado operativo de la planta. Condiciones generales El mantenimiento deberá ser realizado por personal técnico calificado y con experiencia en plantas eléctricas. Se deberán utilizar herramientas e instrumentos de medición adecuados y calibrados. Los repuestos y accesorios instalados deberán ser nuevos y compatibles con el equipo existente. El contratista deberá cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo eléctrico y prevención de riesgos aplicables. Deberá realizarse limpieza del área intervenida y disposición adecuada de los residuos generados. El servicio deberá incluir mano de obra, transporte, herramientas, equipos de medición, materiales menores, consumibles, elementos de fijación y demás recursos necesarios para ejecutar correctamente las actividades descritas. Garantía mínima del servicio: seis (6) meses sobre las actividades realizadas y elementos instalados, sin perjuicio de garantías superiores ofrecidas por los fabricantes.				
1.1.4.24	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1	953.428,00	953.428,00
1.1.4.25	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Categoria 6 / Clase E, Longitud: 3 metros, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	29.393,00	29.393,00
1.1.4.26	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:	Unidad	1	75.684,00	75.684,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.				
1.1.4.27	ONU/ONT GPON: Dual Band Wi-Fi 6 de 4 puertos LAN. Especificaciones : Conector óptico: SC/APC. Dimensiones: 35 mm × 155 mm × 105 mm. Peso: Aproximadamente 238 g. Temperatura de funcionamiento: 0 °C ~ +40 °C. Entrada del adaptador de corriente: 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación del sistema: 12 V CC, 1 A Consumo máximo de energía: 11,7 W Cantidad De Bandas Dual Band Banda 2.4GHz y 5GHz. Entorno interior. Tecnología WIFI6	Unidad	1	261.205,00	261.205,00
1.1.4.28	Caja De Distribución Con Tapa De Incrustar 4p Blanco. Altura x Largo 22 cm x 13.5 cm. Ancho 6 cm, material plastico. para interior	Unidad	1	56.287,00	56.287,00
1.1.4.29	Panel de parcheo de impacto (110) UTP de 24 puertos Cat6, 19in, con barra para organizar cable Tipo: Panel de parcheo de impacto. Color: Negro. No. de puertos: 24. Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E. Unidades de rack: 1. Esquemas de cableado: T568A/T568B. Estilo: Plano.	Unidad	1	68.782,00	68.782,00
1.1.4.30	Injector POE Gigabit Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones"92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36	Unidad	1	127.806,00	127.806,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	x 1.30"") Output Voltage48VDC @ 0.5A"IncluyeGigabit PoE* (48 V, 0.5 A) Cable de poder para interior				
1.1.4.31	Injector POE Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30") Output Voltage: 24VDC @ 0.5A IncluyeGigabit PoE* (24 V, 0.5 A) Cable de poder, entorno Interior	Unidad	1	104.482,00	104.482,00
1.1.4.32	Pilas ref. CR2032 tipo boton para las Bios de los computadores Tipo de pila Alcalina, Voltaje 3, Tamaño de la pila. Caja por 100 pilas	Unidad	1	305.949,00	305.949,00
1.1.4.33	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro.	Unidad	1	51.527,00	51.527,00
1.1.4.34	Teclados inhalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro.	Unidad	1	73.899,00	73.899,00
1.1.4.35	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0)	Unidad	1	179.690,00	179.690,00
1.1.4.36	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Pantalla de 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Cámara web, micrófono y altavoces integrados. * Procesador: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, Intel Core 3 equivalente o superior; o * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Memoria RAM: mínimo 8 GB DDR4, DDR5 o superior. * Almacenamiento: SSD NVMe mínimo de 512 GB. * Wi-Fi 6 (802.11ax) o superior. * Bluetooth 5.2 o superior. * TPM 2.0 y Secure Boot. Puertos Como mínimo deberá disponer de: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto USB Tipo A adicional. * Un (1) puerto HDMI. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado. * Sistema operativo debidamente activado y actualizado. Garantía y condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado, no remanufacturado ni reacondicionado. * Garantía de fábrica mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	4.819.500,00	4.819.500,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Cargador original incluido. * Número de serie verificable. * Windows 11 original. Otros: Sistema operativo Windows 11, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet Incluye un (1) adaptador USB 3.0 o superior a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directa mediante USB. * Compatible con Windows 11 . Patch cord Incluye un (1) patch cord Categoría 6A de 3 metros, con: * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Compatible con redes Gigabit Ethernet.				
1.1.4.37	Suministro de impresora profesional para impresión y personalización de tarjetas PVC, con capacidad de impresión a color y monocromática, simple y doble faz, e integración de codificador de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tecnología de impresión: transferencia térmica mediante sublimación de tinta y/o transferencia térmica de resina directamente sobre la tarjeta. Resolución de impresión: mínimo 300 dpi (11,8 puntos/mm). Impresión: a todo color y monocromática. Impresión automática a doble cara (dúplex) y simple cara. Impresión de borde a borde sobre tarjetas estándar CR-80. Tamaño máximo de imagen: mínimo 1006 × 640 píxeles o superior. Memoria flash: mínimo 2 GB. Formato de tarjeta: estándar CR-80 / ID-1. Dimensiones compatibles: aproximadamente 85,60 × 53,98 mm. Compatible con tarjetas PVC de 30 mil / 0,76 mm de espesor. Capacidad para trabajar con tarjetas PVC y otros materiales compatibles establecidos por el fabricante. Manejo de tarjetas Bandeja o recipiente de entrada: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentador con ajuste automático al espesor de la tarjeta, cuando aplique. Bandeja de salida: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentación manual individual de tarjetas mediante ranura o	Unidad	1	16.963.450,00	16.963.450,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	alimentador frontal. Sistema que facilite la carga, alimentación y recolección de tarjetas durante trabajos de impresión continua. Interfaz y operación Pantalla LCD gráfica a color, integrada en el equipo. Panel frontal con indicadores LED y/o controles visuales de estado. Visualización de información relacionada con: Estado de la impresora. Consumibles. Alertas y errores. Estado de los trabajos de impresión. Configuración básica del dispositivo. Conectividad Interfaz USB para conexión directa a computador. Interfaz de red Ethernet 10/100 Mbps o superior, integrada o suministrada con el equipo. Se aceptarán interfaces adicionales como Wi-Fi cuando hagan parte de la configuración ofrecida. Compatible con los sistemas operativos soportados oficialmente por el fabricante. Codificación de tarjetas MIFARE La impresora deberá incluir instalado, habilitado y totalmente funcional un módulo o kit de codificación de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, sin requerir la adquisición posterior de componentes adicionales para su funcionamiento. El codificador deberá cumplir como mínimo con: Tecnología de comunicación RFID/NFC sin contacto. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatibilidad con ISO/IEC 14443 Tipo A. Capacidad de lectura y codificación de tarjetas MIFARE. Compatible, como mínimo, con las tarjetas MIFARE requeridas por la entidad. Integración física y lógica con la impresora. Capacidad de realizar procesos de impresión y codificación dentro del flujo de personalización de la tarjeta. Suministro de los controladores, SDK o herramientas requeridas para la operación del codificador, cuando sean proporcionadas por el fabricante. Incluye instalación, configuración, pruebas de funcionamiento, capacitación básica al personal designado por la entidad, garantía mínima de un (1) año y servicio técnico y posventa durante el período de garantía. Marca reconocida en el mercado.				
1.1.4.38	Suministro de cinta de impresión a color tipo YMCKO (Yellow, Magenta, Cyan, K-Resina, O-Overlay), con un rendimiento garantizado de 200 impresiones por rollo. Insumo original y compatible con impresoras de tarjetas de identificación,	Unidad	1	273.700,00	273.700,00
1.1.4.39	Paquete de tarjetas inteligentes PVC con tecnología MIFARE, calibre 30 mil, x 1.000 unidades, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tarjeta inteligente sin contacto RFID con tecnología MIFARE. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatible con estándar ISO/IEC 14443 Tipo A. Material: PVC de alta calidad, apto para impresión y personalización. Formato estándar CR80 / ID-1. Dimensiones aproximadas: 85,60 mm × 53,98 mm. Espesor o calibre: 30 mil (aprox. 0,76 mm). Superficie lisa y uniforme, apta para impresión mediante impresoras de tarjetas PVC. Comunicación sin contacto mediante antena y chip RFID integrados. Cada tarjeta deberá contar con identificador UID único.	Unidad	1	8.496.600,00	8.496.600,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Color: blanco, salvo que se requiera otro. Tarjetas nuevas, sin uso, libres de deformaciones, rayones o defectos de fabricación. Compatibles con lectores/escritores que operen bajo tecnología MIFARE e ISO/IEC 14443-A. Presentación: paquete por 1.000 unidades.				
1.1.4.40	Suministro de lector biométrico de huellas digitales de escritorio, apto para captura, enrolamiento, verificación y autenticación de usuarios en sistemas de control de acceso, identificación o aplicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesamiento y memoria * Procesador: DSP de mínimo 280 MHz o arquitectura de procesamiento equivalente o superior. * Memoria Flash: mínimo 32 MB. * Procesamiento interno optimizado para captura y tratamiento de imágenes biométricas. Sensor biométrico * Tecnología de captura óptica, CMOS o equivalente. * Sensor de imagen: mínimo 2 megapíxeles. * Capacidad para captura de huellas digitales con nivel de detalle suficiente para procesos de enrolamiento y validación biométrica. * Superficie de captura resistente al uso frecuente. * Capacidad para compensación automática de condiciones variables de iluminación y calidad de huella, cuando aplique. Comunicación * Interfaz USB 2.0 o superior. * Conexión Plug & Play o mediante controlador suministrado por el fabricante. * Cable USB incluido. Compatibilidad * Compatible con sistemas operativos Windows 10 y Windows 11 de 64 bits, o versiones vigentes equivalentes. * Compatible con aplicaciones de enrolamiento, autenticación y verificación biométrica. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Deberá incluir cable de conexión y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	1	757.911,00	757.911,00
1.1.4.41	Suministro de tablet, nueva, original y de primer uso, con conectividad Wi-Fi y 4G LTE, incluyendo estuche tipo libro, cargador y garantía, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Pantalla * Tamaño: 10,1 pulgadas. * Resolución mínima: WUXGA 1920 × 1200 píxeles. * Tecnología de panel: IPS o superior. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Mínimo 10 puntos táctiles simultáneos. * Brillo mínimo aproximado: 400 nits. * Frecuencia de actualización: mínimo 60 Hz. * Tratamiento antihuellas o equivalente. Procesador	Unidad	1	2.243.031,00	2.243.031,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* MediaTek Helio G85 o procesador de desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Procesador Octa-Core. * Frecuencia máxima mínima de 2,0 GHz. * GPU integrada ARM Mali-G52 o equivalente/superior. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 4 GB LPDDR4X o tecnología superior. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Tecnología eMMC 5.1, UFS o superior. Conectividad móvil * 4G LTE integrado. * Ranura para Nano-SIM. * Capacidad para conectividad móvil de datos mediante operador celular compatible. * Compatible con las bandas de operación requeridas para su utilización en Colombia. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi IEEE 802.11ac / Wi-Fi 5 o superior. * Operación en bandas compatibles de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.3 o superior. * GPS integrado. Cámaras * Cámara posterior: mínimo 8 MP. * Autofoco en cámara posterior. * Cámara frontal: mínimo 5 MP. * Compatible con videollamadas y aplicaciones de colaboración. Audio * Altavoces estéreo integrados. * Tecnología Dolby Atmos o equivalente. * Micrófono integrado. * Puerto para auriculares/micrófono de 3,5 mm o interfaz equivalente. Puertos * Mínimo un (1) puerto USB Tipo C. * Capacidad para carga y transferencia de datos. * Ranura para tarjeta microSD. * Ranura Nano-SIM. * Conector de audio de 3,5 mm, cuando corresponda al diseño del fabricante. Batería * Batería recargable integrada. * Sistema de administración y optimización de energía. * Carga mediante puerto USB-C. * Cargador incluido. Sistema operativo * Android 14 o superior, original y soportado oficialmente por el fabricante. * Acceso a Google Play Store. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Actualizaciones de seguridad y sistema conforme a las políticas del fabricante. * Idioma español disponible. Protección física * Construcción robusta apta para uso institucional. * Protección mínima recomendada IP52 contra polvo y salpicaduras o característica equivalente/superior. * Certificación de reducción de luz azul TÜV Rheinland o equivalente,				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	cuando corresponda al modelo ofertado. Estuche incluido Deberá incluir estuche protector tipo libro / folio, específicamente compatible con la tablet suministrada, con: * Protección frontal y posterior. * Acceso libre a cámara, botones, altavoces y conectores. * Función de soporte para posicionamiento horizontal, preferiblemente. * Material resistente al uso frecuente. * Diseño que permita retirar e instalar el equipo sin deteriorarlo. Cargador incluido Deberá incluir: * Cargador compatible con la tablet, original del fabricante o certificado para el dispositivo. * Cable USB-C correspondiente. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Potencia suficiente para garantizar la carga del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Garantía * Garantía mínima de fábrica de un (1) año directamente con el fabricante. * Atención mediante fabricante o centro de servicio autorizado. * Número de serie único y verificable. Marcas reconocidas en el mercado.				
1.1.4.42	Suministro de lector de códigos de barras con tecnología láser / sensor CMOS de alta velocidad, capaz de realizar la lectura de códigos 1D y 2D. El dispositivo cuenta con modo de lectura omnidireccional para facilitar la captura rápida desde cualquier ángulo e incorpora interfaz de comunicación USB HID para conexión plug-and-play con equipos informáticos y sistemas de gestión	Unidad	1	583.100,00	583.100,00
1.1.4.43	Suministro de gabinete metálico para exteriores con índice de protección IP65, dimensiones aproximadas de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y 20 cm de profundidad. Fabricado en lámina de acero Cold Rolled (o acero inoxidable según especificación), con recubrimiento de pintura electrostática texturizada en color gris RAL 7035 de alta resistencia a la intemperie y a la corrosión. Incluye puerta con empaque de sellado hermético, chapa de seguridad con llave.	Unidad	1	595.000,00	595.000,00
1.1.4.44	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo	Unidad	1	779.569,00	779.569,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.				
1.1.4.45	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales.	Unidad	1	383.894,00	383.894,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.				
1.1.4.46	Suministro de batería sellada recargable de 12 V y capacidad mínima de 7,5 Ah, apta para UPS, sistemas de respaldo, alarmas, telecomunicaciones y equipos electrónicos. Especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 7,5 Ah. * Tecnología VRLA (Valve Regulated Lead Acid). * Batería sellada y libre de mantenimiento. * Electrolito inmovilizado, sin necesidad de reposición de agua. * Baja tasa de autodescarga. * Carcasa resistente en ABS o material equivalente. * Apta para funcionamiento en aplicaciones de respaldo y carga flotante. * Compatible con sistemas UPS y equipos que utilicen baterías de 12 V / 7–7,5 Ah. * Producto nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	105.910,00	105.910,00
1.1.4.47	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	62.475,00	62.475,00
SECRETARÍA SOCIAL, DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES					
BPIN	**2024500060006 "CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META"**				
1.1.5	**COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO EDUCATIVO - EDUCACIÓN**				**412.918.000,00**

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
				COMPONENTES DE CANTIDAD FIJA	254.588.600,00
				COMPONENTES DE BOLSA MONTO AGOTABLES	158.329.400,00
1.1.5.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, licenciamiento Microsoft Office y solución de seguridad empresarial para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Tipo: computador portátil corporativo. * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de rendimiento equivalente o superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 Pro. No se aceptarán procesadores Intel Celeron, Pentium, AMD Athlon o referencias de desempeño inferior. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 16 GB o superior. * Se aceptará memoria integrada/soldada cuando corresponda al diseño original del fabricante. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos Como mínimo: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado para audífonos/micrófono. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Preferiblemente ranura para candado de seguridad tipo Kensington. * Número de serie único y verificable.	Unidad	40	4.819.500,00	192.780.000,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Home de 64 bits, idioma español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo oficial autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Otros Licencia de Office Home 2024, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet El kit deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * USB Tipo A o Tipo C compatible con el portátil suministrado. * Un (1) puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente mediante USB. * Compatible con Windows 11. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Categoría 6A de tres (3) metros, con: * Longitud: 3 metros. * Categoría 6A. * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos.				
1.1.5.2	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de	Unidad	40	779.569,00	31.182.760,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.				
1.1.5.3	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e	Unidad	40	383.894,00	15.355.760,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.				
1.1.5.4	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	62.475,00	62.475,00
1.1.5.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de	Unidad	1	6.465.389,00	6.465.389,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."				
1.1.5.6	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por	Unidad	1	4.615.058,00	4.615.058,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."				
1.1.5.7	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption ＜40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	2.014.432,00	2.014.432,00
1.1.5.8	AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas, support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1	1.659.455,00	1.659.455,00
1.1.5.9	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP, IP68, 1 x 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet ports supports PoE IN ; 1 x 100/1000 Base-X SFP port; 2.4GHz/5GHz dual-radio, 802.11ax protocol; Support AP and routing mode, Support layer 2 and layer 3 roaming. Max power consumption＜40W. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	2.156.518,00	2.156.518,00
1.1.5.10	AX3000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP Specifications: Built-in omnidirectional antennas, 2.4GHz/5GHz dual-radio,802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax protocol; 1×10/100/1000 Base-T port 1x1GBase-X SFP port IP68, Support AP and routing mode, layer 2 and layer 3 roaming. Support 802.3at PoE and local power supply, DC 12V/2A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), max power <24W. The power supply output should be higher than AP max power consumption. If supplied by non-standard PoE adapter, config the "PoE settings"——"PoE mode" in website to "IEEE 802.3at"	Unidad	1	1.299.956,00	1.299.956,00
1.1.5.11	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1	6.471.696,00	6.471.696,00
1.1.5.12	Suministro de caja de seguridad de alta confiabilidad, diseñada específicamente para el almacenamiento y protección de equipos portátiles (laptops), dispositivos tecnológicos, documentos importantes y objetos de valor. Equipada con sistema de cierre electrónico y llaves de emergencia mecánicas, dimensiones externas aproximadas de Ancho: 43 cm Alto: 35 cm Profundidad: 20 cm	Unidad	1	629.986,00	629.986,00
1.1.5.13	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con	Metro	1	40.698,00	40.698,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado				
1.1.5.14	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1	40.698,00	40.698,00
1.1.5.15	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1	32.500,00	32.500,00
1.1.5.16	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1	71.281,00	71.281,00
1.1.5.17	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1	147.560,00	147.560,00
1.1.5.18	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1	71.043,00	71.043,00
1.1.5.19	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1	429.947,00	429.947,00
1.1.5.20	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	737.800,00	737.800,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
1.1.5.21	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	1.463.700,00	1.463.700,00
1.1.5.22	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	857.395,00	857.395,00
1.1.5.23	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	857.395,00	857.395,00
1.1.5.24	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1	1.377.901,00	1.377.901,00
1.1.5.25	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1	1.133.356,00	1.133.356,00
1.1.5.26	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL	Unidad	1	953.428,00	953.428,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	• Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos				
1.1.5.27	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	28.441,00	28.441,00
1.1.5.28	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.	Unidad	40	75.684,00	3.027.360,00
1.1.5.29	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40	52.479,00	2.099.160,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
1.1.5.30	Teclados inalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40	73.899,00	2.955.960,00
1.1.5.31	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0) Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	40	179.690,00	7.187.600,00
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES					
BPIN	**202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"**				
1.1.6	**ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN, SEGUIMIENTO Y USO DE RED DE ACCESO A INTERNET Y ZONAS WIFI**				
1.1.6.1	Suministro de Volante media carta imnpreso a color, de acuerdo a diseño personalizado. Material propalcote 115 gramos, impresión offset full color.	Millar	1	813.484,00	813.484,00
1.1.6.2	Suministro de Aviso en polietireno calibre 40, tamaño media carta de acuerdo a diseño personalizado. Tamaño 13cm * 21cm. Impresión en vinilo laminado full color, para estrategias de difusión de la oferta TIC y dema servicios a la comunidad.	Unidad	1	9.996,00	9.996,00
1.1.6.3	Suministro de Afiche extra tabloide impresión offset full color (35*50). Material propalcote 240 gramos.	Unidad	1	1.547,00	1.547,00
1.1.6.4	Pieza grafica de diseño digital, de resolución de 720 píxeles de alto y 720 píxeles de ancho. El tamaño del archivo debe estar entre 10 KB y 5 MB.	Unidad	1	25.347,00	25.347,00
1.1.6.5	Servicio de envio masivo de mensajes de texto msj para difusion a los ciudadanos de iniciativas de la alcaldia de Acacías	Unidad	1	56,0	56,00
1.1.6.6	Suministro e instalacion de Avisos en Acrílico de 13 cm de alto por 21 cm de ancho. incluye 2 dilatadores por aviso.	Unidad	1	76.041,00	76.041,00
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES					
BPIN	**202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"**				
1.1.7	**HOGARES CONECTADOS A INTERNET**				
1.1.7.1	Servicio de conectividad a Internet de última milla mediante red de acceso en Fibra Óptica con una velocidad nominal garantizada de 50 Mbps. El servicio incluye el suministro, instalación y configuración de los equipos terminales de red (ONT / Router Wi-Fi), infraestructura de acometida, mantenimiento preventivo y correctivo y un periodo de prestación del servicio continuo por doce (12) meses.	Unidad	1	961.996,00	961.996,00
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES					
BPIN	**202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"**				
2.0	**FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO Y TECNOLÓGICO**				
2.1	**ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO COMERCIAL**				
2.1.1	Optimización de arquitectura digital, implementación de analítica avanzada, optimización de velocidad de rendimiento (Core Web Vitals > 90%), estrategia intensiva de contenidos y posicionamiento orgánico en motores de búsqueda tradicionales (SEO), locales (GEO) y motores de respuesta basados en Inteligencia Artificial (AEO) para posicionar la plataforma directoriocomercial.acacias.gov.co. Fase 1. Arquitectura de Desarrollo, Archivos Automatizados para LLMs y Módulo CMS/Dashboard Generación Dinámica de Archivos Técnicos para Buscadores e IA: Desarrollo e integración automatizada de	Unidad	1	19.119.968,00	19.119.968,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	sitemap.xml dinámico (con actualización automática al registrar nuevos comercios), robots.txt parametrizado, así como los nuevos estándares para lectura e ingesta de Inteligencia Artificial: llms.txt y llms-full.txt (indexación contextual para ChatGPT, Gemini, Perplexity y Copilot). Arquitectura de Datos Estructurados (Schema.org / JSON-LD): Implementación masiva y validada de marcado semántico semántico JSON-LD en todas las páginas del sitio (Formatos: LocalBusiness , Directory , Organization , FAQPage , BreadcrumbList y Article/BlogPosting). Dashboard Interactivo Administrativo (CMS SEO/GEO Custom): Desarrollo y despliegue de un panel interno para la gestión ágil y visual de metadatos (Meta Titles, Meta Descriptions, etiquetas H1/H2, Open Graph y keywords locales por categoría y ficha comercial). Estructuración de URLs Amigables: Parametrización y reescritura de URLs bajo patrones semánticos geolocalizados (ej. /servicios/restaurantes-acacias). Fase 2: Rendimiento Técnico Core Web Vitals (>90% Mobile/Desktop) e Indexación Proactiva Optimización Extrema de Velocidad (PageSpeed > 90%): Refactorización de código HTML/CSS/JS, minificación, compresión de recursos, lazy loading, optimización de imágenes (formatos de nueva generación WebP/AVIF) y almacenamiento en caché para asegurar un puntaje superior al 90% en Google PageSpeed Insights tanto en dispositivos **Mobile** como **Desktop** (LCP, FID/INP, CLS). Garantía de Indexación Proactiva: Protocolo de envío inmediato de URLs a indexación en motores de búsqueda vía API (Google Indexing API / Search Console) y monitoreo de tasa de rastreo. Investigación Continuada de Keywords (Search Console Mining): Evaluación de consultas reales en Google Search Console para identificar "keywords de oportunidad" y clusters semánticos locales para incorporar en metadatos y nuevos artículos. Fase 3: Ecosistema de Analítica Avanzada, Telemetría y Monitoreo de Citaciones IA Integración Multicanal de Analítica: Configuración y vinculación profesional de Google Search Console, Google Analytics 4 (GA4 con eventos personalizados de conversión/contacto) y Microsoft Clarity (mapas de calor, mapas de clic y grabaciones de sesión para UX). Telemetría y Monitor de Posicionamiento AEO/IA: Implementación de dashboards de seguimiento para medir impresiones orgánicas, CTR, rendimiento de contenido y citaciones/menciones en llms/motores de respuesta artificial. Informes Mensuales de Rendimiento: Entrega formal de reportes ejecutivos de analítica sobre impresiones, tráfico, retención y posicionamiento en el ranking local. Fase 4: Estrategia Intensiva de Contenidos Enriquecidos (SEO / GEO / AEO) Creación e Integración de Sección Blog / Artículos: Desarrollo del módulo técnico de Blog/Noticias en la plataforma optimizado para lectura rápida, estructuración semántica y consumo de robots/LLMs. Redacción y Publicación Masiva de Contenido (60 Artículos Totales): Redacción, optimización SEO/GEO Local y publicación continuada a razón de **5 artículos semanales (1 diario)** durante los 3 meses de proyecto (Total: 60 publicaciones enriquecidas con enlaces internos, mapas de contenido local y formato Featured Snippets para búsquedas por voz). Fase 5: SEO Off-Page, Autoridad Local y Cierre				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Google Business Profile & Autoridad Regional: Configuración/optimización de la ficha de Google Business Profile del directorio y estrategia de enlazado interno y externo (backlinks) desde el portal principal acacias.gov.co y medios institucionales/locales. Auditoría Final y Entrega del Proyecto: Validación final de métricas de velocidad, indexación de palabras clave objetivo e informe final de impacto.				
2.2	**SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS**				
2.2.1	Suministro de treinta (30) licencias de Google Workspace Enterprise Standard, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 30 usuarios/licencias. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Standard. Modalidad: suscripción en la nube tipo SaaS. Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Aplicaciones y herramientas de productividad y colaboración: Gmail con correo empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios incluidos por Google dentro de la edición Enterprise Standard durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 5 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) por usuario licenciado, administrado a nivel de la organización, de conformidad con las políticas y condiciones establecidas por Google para la edición Enterprise Standard. Google actualmente especifica 5 TB de almacenamiento conjunto por usuario y posibilidad de solicitar capacidad adicional. Google Meet: videoconferencias con capacidad de hasta 500 participantes por reunión, incluyendo funcionalidades empresariales disponibles para la edición, tales como grabación de reuniones y demás herramientas habilitadas por Google. Enterprise Standard soporta actualmente reuniones de hasta 500 participantes. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo almacenar y compartir las grabaciones de reuniones de Google Meet en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y políticas de Google aplicables. Cancelación de ruido: funcionalidad disponible en Google Meet conforme a las características habilitadas por Google para la edición contratada. Google Vault: incluido para funciones de gobierno de información, retención, búsqueda, eDiscovery, conservación mediante retenciones legales (legal holds) y exportación de información, sobre los servicios compatibles con Google Vault. Auditoría y generación de informes: acceso a registros de actividad, informes administrativos, eventos de seguridad y registros de los diferentes servicios de Google Workspace, de acuerdo con las capacidades disponibles para Enterprise Standard. Exportación a Google BigQuery: capacidad para configurar la exportación de eventos de registro de actividad e informes de uso de Google Workspace a Google BigQuery, para consulta, análisis y generación de informes. Esta funcionalidad está soportada oficialmente en Enterprise Standard. Los eventuales costos derivados del proyecto, almacenamiento, consultas o procesamiento en Google Cloud/BigQuery no necesariamente forman parte de la licencia Workspace. Herramientas de seguridad: deberá incluir, como mínimo, las funcionalidades correspondientes a Enterprise Standard para: Herramienta de investigación de seguridad. Informes y paneles de seguridad. Reglas de actividad y alertas. Administración avanzada de identidades. Administración avanzada de dispositivos y endpoints. Controles de acceso.	Unidad	30	2.336.327,00	70.089.810,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Acceso adaptado al contexto (Context-Aware Access). Prevención de pérdida de datos (DLP), de acuerdo con las funcionalidades disponibles para la edición. La herramienta de investigación de seguridad está incluida en Google Workspace Enterprise Standard. Administración centralizada: gestión de usuarios, grupos, unidades organizativas, aplicaciones, dispositivos, políticas de seguridad, autenticación y controles de acceso desde la Consola de Administración de Google Workspace. Inteligencia artificial – Gemini para Google Workspace Las licencias deberán incluir las funcionalidades de inteligencia artificial generativa Gemini incorporadas por Google en Google Workspace Enterprise Standard, sin requerir la adquisición del antiguo complemento independiente Gemini Enterprise. Deberá incluir, conforme a las funcionalidades y límites de uso establecidos por Google para Enterprise Standard: Asistente de IA Gemini integrado en Gmail. Gemini en Google Documentos. Gemini en Google Hojas de cálculo. Gemini en Google Presentaciones. Gemini en Google Drive. Gemini en Google Meet. Funcionalidades de IA disponibles en otras aplicaciones compatibles de Google Workspace. Aplicación Gemini con protecciones de datos de nivel empresarial. Asistente de investigación basado en IA disponible dentro del ecosistema Google Workspace. Creación, análisis, resumen y asistencia en generación de contenidos mediante IA, de acuerdo con las capacidades habilitadas por Google para la edición Enterprise Standard. Protección empresarial de los datos utilizados con Gemini, conforme a los términos de Google Workspace aplicables. Google confirma actualmente que Enterprise Standard incluye el asistente de IA Gemini en Gmail, Documentos, Meet y otras aplicaciones, además de la aplicación Gemini con protecciones empresariales. Compatibilidad: acceso mediante navegadores web compatibles y aplicaciones oficiales para dispositivos móviles Android y iOS. Actualizaciones: actualizaciones automáticas de las aplicaciones, funcionalidades, seguridad y servicios durante toda la vigencia de la suscripción, sin necesidad de instalación local. Condición del licenciamiento: las licencias deberán ser nuevas, originales, legales y suministradas a través de Google o un canal autorizado, asociadas al dominio institucional indicado por la entidad y administrables desde su consola existente.				
2.2.2	Suministro de doscientas setenta (270) licencias de Google Workspace Enterprise Starter, con vigencia de doce (12) meses, para uso institucional, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 270 licencias de usuario. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Starter. Modalidad: servicio en la nube tipo SaaS (Software as a Service). Las licencias deberán quedar asociadas y administrables desde el dominio y consola de administración de Google Workspace de la entidad. Aplicaciones y servicios incluidos: Gmail con correo electrónico empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios y aplicaciones que Google tenga habilitados para la edición Enterprise Starter durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 1 TB de almacenamiento conjunto (pooled	Unidad	270	963.662,00	260.188.740,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	storage) multiplicado por cada licencia de usuario final, compartido y administrado a nivel de la organización para correo electrónico, documentos, archivos y demás información almacenada en los servicios compatibles de Google Workspace. Esta capacidad corresponde actualmente a Enterprise Starter. Google Meet: capacidad para realizar videoconferencias de hasta 250 participantes por reunión, conforme a los límites establecidos por Google para Enterprise Starter. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo grabar reuniones de Google Meet y almacenar las grabaciones en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y disponibilidad de almacenamiento de la organización. Google incluye actualmente la grabación de Meet en Enterprise Starter. Calidad de video: compatibilidad con transmisión de video de hasta Full HD 1080p, sujeta a disponibilidad de cámara compatible, capacidad de procesamiento, ancho de banda, configuración del usuario y demás requisitos establecidos por Google. Funciones avanzadas de reuniones: deberá permitir, conforme a las características de la edición: Controles y administración para anfitriones y coanfitriones. Participación de usuarios externos. Participación de usuarios anónimos, cuando las políticas del administrador lo permitan. Encuestas en Google Meet. Sesiones de preguntas y respuestas (Q&A). Seguimiento de asistencia. Levantar la mano, chat de reunión y herramientas de colaboración. Presentación y uso compartido de pantalla. Grabación de reuniones. Transcripción automática de reuniones, de acuerdo con los idiomas y condiciones compatibles establecidos por Google. Las encuestas y preguntas y respuestas están disponibles para Enterprise Starter, al igual que el seguimiento de asistencia. Google también incluye actualmente la transcripción de reuniones en esta edición. Inteligencia artificial – Gemini El licenciamiento deberá incluir las funcionalidades de inteligencia artificial Gemini habilitadas por Google para Google Workspace Enterprise Starter, de acuerdo con los límites, aplicaciones y condiciones de uso correspondientes a esta edición durante la vigencia de la suscripción. Como mínimo deberá contemplar: Acceso a la aplicación Gemini como servicio principal de Google Workspace, con protecciones de datos de nivel empresarial. Funcionalidades de Gemini disponibles para Gmail y demás aplicaciones de Google Workspace compatibles con Enterprise Starter. Asistencia mediante IA para generación, resumen, análisis y mejora de contenido, de acuerdo con las funcionalidades habilitadas para la edición. Funciones de IA integradas en Gmail, incluyendo las capacidades que Google tenga habilitadas para Enterprise Starter. Administración de acceso a Gemini desde la consola de administración. Tratamiento de los datos bajo las condiciones empresariales de Google Workspace. Google confirma actualmente que la aplicación Gemini está disponible como servicio principal con protección de datos de nivel empresarial para Enterprise Starter y que esta edición tiene acceso a diversas funcionalidades de Gemini integradas en Workspace. Administración y seguridad Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Gestión de usuarios y cuentas. Gestión de grupos.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Gestión de unidades organizativas. Gestión y habilitación de aplicaciones y servicios. Administración de dispositivos y endpoints de acuerdo con las funcionalidades incluidas en la edición. Configuración de políticas de acceso y seguridad. Gestión de autenticación y mecanismos de verificación de usuarios. Gestión centralizada del almacenamiento de la organización. Acceso a informes, registros y herramientas administrativas disponibles para Enterprise Starter. Acceso multiplataforma: compatible con navegadores web soportados y aplicaciones oficiales disponibles para computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, incluyendo Android e iOS. Actualizaciones: las aplicaciones y servicios deberán recibir actualizaciones automáticas durante toda la vigencia de la suscripción, sin requerir instalación ni administración de servidores locales por parte de la entidad. Condiciones del licenciamiento: las licencias deberán ser originales, legales y suministradas mediante Google o un canal autorizado, con derecho de uso durante doce (12) meses y sin limitaciones distintas a las propias de la edición Google Workspace Enterprise Starter. Activación: el proveedor deberá suministrar y/o renovar las licencias sobre el dominio institucional indicado por la entidad, garantizando la continuidad del servicio y conservación de la información existente cuando se trate de una renovación.				
2.2.3	Adquisición, renovación, activación y puesta en funcionamiento de suscripción oficial Fortinet FortiGuard Unified Threat Protection (UTP) para firewall Fortinet FortiGate FG-600F existente, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo servicios de seguridad FortiGuard y soporte FortiCare Premium, destinada a mantener actualizadas las capacidades de protección, prevención, detección y control de amenazas de la infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Acacías. La solución deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones: Fabricante: Fortinet. Plataforma compatible: Fortinet FortiGate FG-600F. Tipo de licenciamiento: FortiGuard Unified Threat Protection – UTP. Vigencia: mínimo doce (12) meses continuos de suscripción y soporte. La licencia deberá ser original, nueva, legal y emitida directamente por Fortinet o por canal autorizado. Deberá ser aplicable al número de serie del equipo FortiGate FG-600F existente propiedad de la entidad. El proveedor deberá realizar, cuando sea requerido, el proceso de registro, renovación y activación de la licencia en la cuenta FortiCare/FortiCloud de la entidad. La activación deberá garantizar que el firewall quede registrado con todos los servicios contratados en estado activo durante la vigencia requerida. Sistema de Prevención de Intrusiones (IPS): acceso a firmas y servicios FortiGuard para identificación, prevención y bloqueo de intrusiones, exploits, vulnerabilidades y tráfico malicioso. Antivirus y Advanced Malware Protection: detección y bloqueo de virus, ransomware, malware, archivos maliciosos y demás amenazas soportadas por el servicio. FortiSandbox SaaS: servicio de análisis basado en la nube para detección de amenazas y archivos sospechosos o desconocidos, de acuerdo con las capacidades incluidas por Fortinet en el bundle UTP vigente. Application Control: identificación, visibilidad y control granular de aplicaciones y tráfico de red mediante las bases de datos y firmas de FortiGuard. Filtrado web y de URL: clasificación, inspección y control de acceso a sitios web y contenidos con base en categorías y reputación de FortiGuard.	Unidad	1	97.864.172,00	97.864.172,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	DNS Filtering: inspección y filtrado de solicitudes DNS, incluyendo protección frente a dominios maliciosos, de alto riesgo y asociados con amenazas. Fortinet indica que su servicio DNS permite bloquear dominios de riesgo y comunicaciones relacionadas con botnets. Filtrado de video: capacidad de aplicar políticas y controles sobre contenido de video soportado por el servicio FortiGuard. Servicio AntiSpam: protección contra correo no deseado, campañas de spam y contenido malicioso, conforme a las funcionalidades incluidas en el paquete UTP vigente. Protección Anti-Botnet y Command & Control (C2): detección y bloqueo de comunicaciones entre equipos comprometidos y servidores de comando y control, contribuyendo a impedir exfiltración de información, descarga de malware y control remoto malicioso. Actualizaciones FortiGuard: acceso durante toda la vigencia a actualizaciones de firmas, inteligencia de amenazas, bases de reputación, motores y demás contenidos de seguridad correspondientes a los servicios contratados. FortiCare Premium incluido, con acceso al soporte técnico oficial de Fortinet durante la vigencia de la suscripción. Soporte técnico 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año (24×7×365), conforme a las condiciones de FortiCare Premium. Fortinet indica actualmente que todos sus bundles incluyen FortiCare Premium con soporte 24×7×365. Acceso a actualizaciones y nuevas versiones de firmware FortiOS soportadas para el dispositivo durante la vigencia del servicio. Acceso a soporte técnico vía web y telefónico, de acuerdo con las condiciones de FortiCare Premium. Acceso al portal de administración y gestión de activos Fortinet correspondiente. Servicios de RMA/reemplazo de hardware, cuando aplique, bajo los términos y condiciones de FortiCare Premium contratados. El proveedor deberá garantizar la compatibilidad integral de la suscripción con el modelo FortiGate FG-600F y su número de serie antes de la activación. El licenciamiento deberá cubrir exactamente doce (12) meses efectivos, evitando períodos sin cobertura cuando corresponda a una renovación. El proveedor deberá entregar a la entidad certificado, comprobante, correo de activación o documento equivalente emitido por Fortinet que permita verificar el número de serie asociado, los servicios habilitados y las fechas de inicio y terminación de la cobertura. El servicio deberá quedar visible y verificable en los portales oficiales de Fortinet/FortiCare de la entidad. No incluye suministro de hardware nuevo, dado que el objeto corresponde al licenciamiento y renovación de servicios para un equipo FortiGate FG-600F existente.				
2.2.4	Prestación del servicio de asignación, delegación y soporte de un bloque o prefijo de direcciones IPv6 públicas, destinado a habilitar conectividad IPv6 en la infraestructura tecnológica de la entidad, con vigencia de doce (12) meses. Características del direccionamiento * Protocolo: IPv6 – Internet Protocol Version 6. * Direcciones de alcance Global Unicast Address (GUA), públicamente enrutables en Internet. * El bloque suministrado no deberá corresponder a direcciones: * Link-Local. * Unique Local Address – ULA. * Direcciones privadas o de laboratorio. * Direccionamiento temporal no enrutable globalmente. * Prefijo mínimo recomendado: /48, o bloque de mayor capacidad cuando las necesidades técnicas de la entidad así lo requieran. * El direccionamiento deberá permitir la creación y administración de múltiples subredes /64.	Unidad	1	4.684.316,00	4.684.316,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* El prefijo deberá ser único y no encontrarse asignado simultáneamente a otro cliente. * El proveedor deberá garantizar que el bloque se encuentre correctamente registrado, delegado o autorizado para su utilización durante toda la vigencia del servicio. Permanencia del prefijo * El prefijo IPv6 deberá permanecer estable y sin cambios durante los doce (12) meses de vigencia, salvo situaciones técnicas debidamente justificadas. * No deberá utilizarse direccionamiento dinámico que pueda modificarse periódicamente. * En caso de renovación del servicio, deberá procurarse mantener el mismo prefijo IPv6 con el fin de evitar procesos innecesarios de renumeración. * Cualquier cambio obligatorio deberá ser informado previamente a la entidad y acompañado del soporte técnico necesario para realizar la migración. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación y puesta en funcionamiento del servicio. * Durante toda la vigencia el prefijo deberá permanecer activo, enrutable y disponible. * El proveedor deberá informar con anticipación suficiente la fecha de vencimiento para permitir su eventual renovación sin interrupción del servicio.				
2.2.5	Adquisición, suministro y activación de una (1) suscripción comercial nueva de Autodesk AutoCAD LT para usuario individual/designado (Single-user / Named User), con vigencia de doce (12) meses, destinada a labores profesionales de diseño, dibujo y documentación CAD 2D. Características del licenciamiento * Producto: Autodesk AutoCAD LT. * Tipo de licencia: comercial. * Modalidad: suscripción para un (1) usuario designado – Named User / Single-user. * Cantidad: una (1) licencia. * Vigencia: doce (12) meses. * Condición: suscripción nueva (New Subscription). * Licencia original, legal y suministrada directamente por Autodesk o mediante distribuidor/canal autorizado. * No se aceptarán licencias educativas, Trial, NFR, temporales diferentes a la suscripción requerida, claves reutilizadas ni mecanismos de activación no autorizados. * La suscripción deberá quedar registrada y visible en la cuenta Autodesk Account de la entidad o del usuario institucional que esta determine. Versiones del software La suscripción deberá otorgar derecho a: * Descargar, instalar y utilizar la versión vigente de AutoCAD LT disponible durante la suscripción. * Acceder a las versiones anteriores oficialmente habilitadas por Autodesk para suscriptores. * Permitir específicamente la instalación y utilización de AutoCAD LT 2024, cuando sea requerido por la entidad y continúe dentro de las versiones anteriores habilitadas por Autodesk. * Recibir actualizaciones, correcciones y nuevas versiones disponibles durante la vigencia de la suscripción. Condiciones generales: * La licencia deberá ser 100 % original y verificable con Autodesk. * Deberá estar destinada a uso comercial/profesional.	Unidad	2	3.792.768,00	7.585.536,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* No deberá requerir métodos de activación distintos de los oficiales. * No se aceptarán licencias perpetuas de procedencia no autorizada, debido a que Autodesk comercializa actualmente sus productos mediante suscripción. * La vigencia deberá ser de doce (12) meses efectivos contados desde la activación.				
2.2.6	Adquisición, suministro y activación de una (1) licencia ArcGIS Online tipo de usuario Creator, con vigencia de doce (12) meses, destinada a la creación, administración, análisis, publicación y uso compartido de información geográfica, mapas, capas, aplicaciones y demás contenidos geoespaciales dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. Características del licenciamiento: * Producto: Esri ArcGIS Online. * Tipo de usuario: Creator. * Cantidad: una (1) licencia de usuario. * Vigencia: doce (12) meses. * Modalidad de servicio: Software como Servicio (SaaS) alojado y administrado en la infraestructura cloud de Esri. * Licencia original, legal y suministrada directamente por Esri o mediante distribuidor/canal autorizado. * Asignación a un usuario identificado dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. * Acceso mediante credenciales individuales. * Administración centralizada desde la organización ArcGIS Online institucional. * La infraestructura cloud necesaria para operar ArcGIS Online deberá encontrarse incluida en la suscripción. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación efectiva de la licencia. * El proveedor deberá garantizar continuidad cuando corresponda a una renovación de una organización ArcGIS Online existente. * La renovación no deberá generar pérdida del contenido previamente alojado por la entidad.	Unidad	1	7.390.495,00	7.390.495,00
2.2.7	Realizar la implementación, configuración y puesta en funcionamiento sobre la infraestructura tecnológica de la entidad una herramienta de monitoreo de red en tiempo real con visualización y alertas a través de una interfaz web, gestionado con apache o Nginx, con motor de base de datos MySQL o MariaDB, Sistema de monitoreo activo y pasivo, SNMP, IPMI, JMX así como comprobaciones web instantáneas , con el fin de supervisar la red de acceso de internet y contenidos de Acacias – REAICA: Sedes educativas oficiales, zonas digitales, puntos vive digital RED ADMINISTRATIVA: edificios institucionales, servidores, servicios, SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA : Sistemas de CCTV a cargo de la entidad redes y demás componentes tecnológicos críticos para la correcto funcionamiento de la infraestructura de TI sobre los cuales la Alcaldía de Acacias presta el servicio de internet , dentro de las actividades a realizar están: 1. APROVISIONAMIENTO DEL SERVIDOR: Se deben establecer y configurar los parámetros mínimos de aprovisionamiento de hardware del servidor en el entorno virtual con el que cuenta la entidad para el correcto funcionamiento de la Herramienta de monitoreo. • Aprovisionamiento de Hardware requerido mínimo en la VM CPU de 2 a 4 núcleos y 16 GB de RAM, Disco duro 250 GB. • Instalación del sistema Operativo. • Parametrización parámetros iniciales de Red. 2. INSTALACIÓN BASE DE DATOS Y POLITICAS DE SEGURIDAD Y ACCESO: Se debe entregar el motor de base de datos en correcto	Unidad	1	59.999.919,00	59.999.919,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	funcionamiento junto con la aplicación de políticas de seguridad de acceso interno y externo de la herramienta de monitoreo de la infraestructura tecnológica. • Actualización del sistema operativo. • Instalación de motor SQL: despliegue de MySQL Server o MariaDB. • Obtener IP estática local y el nombre de dominio (FQDN) para el acceso HTTPS. • Verificar puertos requeridos tanto udp como tcp/ip. • Crear las políticas de Seguridad en el Firewall de la entidad para acceso interno y externo a la herramienta. • Configurar el proxy inverso existente para redirigir el tráfico del dominio. 3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN: En esta etapa se entregara la herramienta de monitoreo de infraestructura tecnológica instalada, configurada y parametrizado con un mínimo de 1000 equipos activos en la infraestructura tecnológica. • Instalación y parametrización de la Herramienta de Monitoreo. • Registro de equipos activos. • Creación del esquema inicial. • Habilitar certificados SSL/TLS en el proxy inverso para asegurar las conexiones web. 4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO: Se deben realizar pruebas específicas que aseguren la recepción de datos, la correcta lectura de métricas, el disparo de alertas y la disponibilidad de los servicios monitoreados. • Probar consultas SNMP (v2c/v3) y llamadas ICMP (ping) hacia dispositivos de red. • Forzar caídas de servicios simuladas para comprobar que los estados cambian. • Comprobar que los tiempos de espera y reenvíos de alertas funcionan en cadena. • Monitorear el crecimiento de la base de datos (MySQL/PostgreSQL) y el uso de espacio en disco. • Velicar acceso desde el dominio creado para consulta y acceso WAN.				
	SUB TOTAL ITEM 2				**526.922.956,00**
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES					
BPIN	**202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"** **202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"**				
3	**SERVICIO DE INTERNET**				
3.1	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red de sedes educativas y las aulas digitales, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6	15.000.000,00	90.000.000,00
3.2	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red institucional de las entidades de gobierno y los accesos públicos de la entidad, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye	Mes	6	15.000.000,00	90.000.000,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.				
	SUB TOTAL ITEM 3				**180.000.000,00**
4	**FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO**			**V. Unitario (Inc. IVA)**	**V. Total**
4.1	**EQUIPOS DE COMPUTO Y PERIFERICOS**				
4.1.1	Suministro de computador portátil de alto rendimiento de marca reconocida, orientado a procesamiento intensivo, diseño, creación de contenido, aplicaciones gráficas y tareas que requieran aceleración mediante GPU dedicada, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: computador portátil de alto rendimiento / Gamer. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante con presencia comercial y soporte técnico autorizado. Procesador * Procesador Intel Core Ultra 9, serie de alto rendimiento HX o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 9 275HX o superior. * Mínimo: * 24 núcleos. * 8 núcleos de rendimiento y 16 núcleos de eficiencia, o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 5,4 GHz. * Caché inteligente de mínimo 36 MB. * Tecnología de aceleración para cargas de inteligencia artificial mediante NPU integrada. El Intel Core Ultra 9 275HX cuenta oficialmente con 24 núcleos, frecuencia turbo de hasta 5,4 GHz y 36 MB de Intel Smart Cache. Actualmente existen referencias superiores, como el Core Ultra 9 285HX y el 290HX Plus. Memoria RAM * Mínimo 32 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad mínima recomendada: 5.600 MT/s o superior. * Configuración de doble canal cuando técnicamente corresponda. * Preferiblemente ampliable a 64 GB o superior. * Se aceptará memoria soldada únicamente cuando corresponda al diseño original del fabricante y cumpla la capacidad requerida. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 2 TB. * Tecnología NVMe PCI Express 4.0 o superior. * No se aceptarán discos mecánicos HDD como unidad principal. * Capacidad efectiva mínima: 2 TB. * Preferiblemente con una segunda ranura M.2 para expansión futura. Tarjeta gráfica dedicada * NVIDIA GeForce RTX 5080 Laptop GPU. * Arquitectura NVIDIA Blackwell. * Memoria gráfica dedicada mínima de 16 GB GDDR7. * Mínimo 7.680 núcleos CUDA. Pantalla * Tamaño: 16 pulgadas. * Cámara web integrada.	Unidad	1	29.403.829,0	29.403.829,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Conectividad Como mínimo: * Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7. * Bluetooth 5.3 o superior. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit Ethernet, integrado o mediante adaptador original incluido por el fabricante. * Mínimo: * 2 puertos USB Tipo A. * 1 puerto USB Tipo C. * Puerto USB-C compatible con DisplayPort y/o Thunderbolt. * HDMI 2.1 o superior. * Conector combinado de audio de 3,5 mm. * Preferiblemente lector de tarjetas SD o microSD. Audio y periféricos * Altavoces estéreo integrados. * Micrófono integrado. * Cámara web integrada. * Teclado retroiluminado. * Touchpad multitáctil. * Teclado en español o distribución compatible para uso institucional. Otros Sistema operativo Windows 11 Pro,, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.				
	SUB TOTAL ITEM 4				**29.403.829,00**
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060047 "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"**				
5	**BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD**				
5.1	**BOLSA SISTEMAS CCTV EN LAS JAC**				**1.500.000.000,00**
5.1.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONMIENTO DE ALTAVOZ IP Potencia nominal: 30 vatios, Presión acústica máxima: 130 dBSPL, Respuesta de frecuencia: 300 Hz a 12,5 kHz, Impedancia: 8 Ω, Material: Plástico ABS, Protocolo de red: IPv4, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DNS, TCP, UDP, DHCP, UPnP, ARP, SSH, Protocolo de interfaz (API): ONVIF, RTSP, RTP, LAPI, Navegador: Firefox 87+, Chrome 90+, Edge 90+, Safari 17+, Respuesta de frecuencia: 100 Hz a 8 kHz, Sensibilidad: -37 dBV/Pa, Frecuencia de muestreo: 8 kHz, Bits de cuantificación: 16 bits, Transmisión: Transmisión regular, transmisión en vivo, transmisión de alarma, Compresión de audio: G.711U, Formato de archivo de audio: MP3, WAV, Tamaño del archivo de audio: 2 KB ≤ Tamaño de archivo de audio ≤ 10 MB, Almacenamiento de archivos de audio: 64 MB, Número de archivo de audio: 100 (Incluye archivos integrados del sistema), Idioma: español (Latinoamérica), Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptable RJ45 10 M/100 M, Entrada de audio: RCA (solo se puede utilizar para amplificación de sonido, no se puede utilizar para intercomunicador) Fuente de alimentación: PoE (IEEE 802.3at), CC 24 V/1,4 A, CC 12 V/2,5 A, Temperatura de trabajo: -30 ℃ a 55 ℃ (-22 ℉ a	UNIDAD	1	2.999.038,00	2.999.038,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Dimensiones: 282 mm × 205 mm × 285 mm (11,1" × 8,1" × 11,2"), Protección: IP66, Seguridad en la configuracion SSH solo para el mantenimiento y la depuración del dispositivo: El contratista debe establecer una contraseña segura de al menos nueve caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres especiales. : El contratista debe configurar mediante condiciones básicas, Asignación de direccionamiento Ip, Asignación de mascará de subred, Asignación de puerta de enlace y usuarios: El contratista debe Sincronizar servidor NTP: El contratista debe configurar la zona horaria, el formato de fecha, el formato de hora y la hora del sistema según sea necesario: Idioma Español: Para la instalacion del altavoz el contratista debe contemplar la correcta ubicación y los materiales para su optimo funcionamiento : Garantia:: 1 año, DHCP habilitado de forma predeterminada:				
5.1.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CÁMARAS FIJAS Suministro, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y pruebas de cámara fija IP de videovigilancia, con resolución máxima de 4 MP, sensor CMOS de 1/3,0", iluminación mínima en color de 0,002 lux (F1.2, AGC activado) y 0 lux con IR activado. Función Día/Noche mediante filtro de corte IR con conmutación automática (ICR). Obturador automático/manual con rango de 1 a 1/100000 s. Ángulos de ajuste: panorámica 0° a 360°, inclinación 0° a 90° y rotación 0° a 360°. Relación señal/ruido >52 dB, amplio rango dinámico (WDR) de 120 dB y lente con longitud focal de 2,7 a 13,5 mm. El suministro deberá incluir todos los elementos, accesorios, conectores, soportes, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las condiciones del sitio. La instalación deberá ser ejecutada de manera profesional por personal técnico calificado y/o certificado, incluyendo montaje, conexionado, direccionamiento, parametrización, configuración, integración al sistema de videovigilancia, enfoque, ajuste del campo de visión, pruebas de transmisión, calidad de imagen y funcionamiento. El contratista deberá entregar el equipo completamente instalado, configurado, probado y operativo, garantizando la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las buenas prácticas aplicables a sistemas de videovigilancia y cableado. Deberá incluir garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado, así como garantía sobre la instalación y mano de obra ejecutada, contada a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1	2.306.934,00	2.306.934,00
5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORONAS ANTIESCALATORIAS Suministro e instalación profesional de coronas antiescalatorias metálicas, diseñadas para reforzar la protección perimetral y dificultar el escalamiento o acceso no autorizado. Deberán contar con protección contra óxido y corrosión, adecuada para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, e incluir herrajes, elementos de sujeción, fijación y ajuste necesarios para garantizar una instalación firme, segura, estable y durable. Cada corona deberá estar conformada por mínimo doce (12) varillas metálicas intercaladas, con las puntas orientadas alternadamente hacia arriba y hacia abajo, y una longitud de treinta (30) centímetros por cada varilla. El suministro deberá contemplar todos los materiales, accesorios, elementos de anclaje y consumibles necesarios para su correcta instalación, incluyendo mano de obra calificada, montaje, nivelación, ajuste, fijación y verificación final de estabilidad. Los elementos deberán entregarse completamente instalados, terminados y recibidos a satisfacción por la entidad contratante. Se deberá otorgar garantía mínima de un (1) año, aplicable a los elementos suministrados y a la calidad de la instalación y mano de obra ejecutada,	UNIDAD	1	399.364,00	399.364,00
5.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con	UNIDAD	1	2.995.349,00	2.995.349,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	dimensiones de 50 × 50 × 30 cm, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar con herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, estabilizador o reguladores de voltaje, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, un (1) micro switch de palanca como sensor de apertura del gabinete y borneras de conexión, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.				
5.1.5	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo en línea., Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantia: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1	2.467.703,00	2.467.703,00
5.1.6	CONECTIVIDAD PARA CADA SISTEMA DE CÁMARAS Suministro, instalación, conexionado, organización y puesta en funcionamiento de la infraestructura de conectividad de datos y alimentación eléctrica requerida para cada sistema de cámaras, incluyendo cableado UTP categoría 6 para exteriores, cableado eléctrico, elementos de fijación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para garantizar una instalación profesional, segura, estable y completamente operativa. Cableado de datos: cable UTP Categoría 6, diseñado para transmisión de datos en sistemas de videovigilancia y redes IP en exteriores, con capacidad de operación de hasta 1 Gbps. Suministro en carrete de 305 metros continuos, tipo par trenzado sin blindaje (UTP), con cubierta exterior en polietileno (PE) resistente a la intemperie, radiación UV y humedad, aislamiento interno en polietileno de alta densidad (HDPE), temperatura de operación mínima de -20 °C a 60 °C y cubierta de color negro, preferiblemente para uso exterior. Deberá cumplir con ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 y RoHS.	UNIDAD	1	2.574.922,00	2.574.922,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Instalación y accesorios: la instalación del cableado deberá incluir todos los elementos de sujeción y fijación necesarios para montaje en postes, fachadas, estructuras o canalizaciones, tales como abrazaderas plásticas o metálicas, grapas, amarres tipo nylon de alta resistencia o elementos equivalentes. Estos deberán ser resistentes a la intemperie y exposición solar, garantizando una fijación firme y durable sin producir daños, deformaciones o afectaciones sobre la cubierta del cable. El cable deberá permitir su instalación aérea o canalizada en exteriores, conservando su integridad física y desempeño eléctrico. Cableado eléctrico: suministro e instalación de cable eléctrico encauchado certificado 2 × 16 AWG, con aislamiento apto para uso exterior, en rollo de 50 metros, tensión nominal de 600 V, temperatura máxima de operación de 90 °C y temperatura mínima de operación de -25 °C. Deberá cumplir con las normas NTC 5521, UL 83, UL 758 y UL 1063, así como contar con las certificaciones de producto RETIE y NTC requeridas. La instalación deberá ser realizada mediante mano de obra técnica calificada, contemplando tendido, fijación, organización, terminación, conexionado y pruebas necesarias para verificar la continuidad y correcto funcionamiento de la conectividad de datos y alimentación eléctrica. El contratista deberá suministrar todos los materiales, accesorios, consumibles y elementos complementarios necesarios, aun cuando sean requeridos para la correcta terminación de los trabajos, entregando cada punto debidamente instalado, conectado, organizado, probado y en funcionamiento, de acuerdo con las condiciones técnicas y físicas del sitio.				
5.1.7	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO – NVR Formato de decodificación: Ultra 265, H.265, H.264, "Capacidad de decodificación: NVR301-04B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30 Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, NVR301-08B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, NVR301-16B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 10 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30 Smart On: 2 x 4K a 30, 4 x 4MP a 30, 8 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30", Compresión de audio: G.711A, G.711U, Ancho de banda entrante: 80 Mbps, Ancho de banda saliente: 80 Mbps, Usuarios remotos: 128, Protocolos: TCP/IP; P2P; NTP; DHCP; PPPoE; HTTP; HTTPS; DNS; DDNS; SNMP; SMTP; RTSP; IPv6; IPv4 Navegador (complemento): Windows: IE (IE10/11), Firefox (versión 52.0 y superior), Chrome (versión 45 y superior), Edge (versión 79 y superior), Entrada de vídeo IP: 16 canales, Entrada de audio RCA: 1 canal, Salida HDMI: 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz Salida VGA: 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz, Salida de audio RCA: 1 canal, Audio bidireccional: 1 canal, RCA (utilizando la entrada y salida de audio), FTP/Programación/Instantánea de evento: Instantánea de 4 canales, resolución hasta D1 Resolución de grabación: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF. Número de reproducciones simultáneas: 16 canales, Detección de VCA mediante IPC: Detección facial; detección de rostros; detección de vehículos; SIP (detección de intrusiones, detección de cruce de líneas, entrada y salida de áreas); detección de movimiento ultra (UMD); conteo de personas (conteo de flujo de personas, monitoreo de densidad de multitudes); monitoreo de tráfico. Inteligente por NVR: Detección de rostros; Prevención inteligente de intrusiones (SIP); Detección de movimiento ultra (UMD) Búsqueda de VCA: Búsqueda de vehículos motorizados; Búsqueda de vehículos no motorizados; Búsqueda de cuerpos humanos; Búsqueda general; Informe de conteo de personas; Mapa de calor Inteligente por IPC: Todos los canales (hasta 8 imágenes/s en total)Detección de rostro, detección de rostro, detección de vehículos,	UNIDAD	1	9.216.907,00	9.216.907,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	SIP, UMD, monitoreo de tráfico SIP por NVR: 2 canales, UMD por NVR: 4 canales, Alarma general: Detección de desenfoque; Detección de cambio de escena; Objeto olvidado; Objeto eliminado; Seguimiento automático; Detección de movimiento; Manipulación; Detección de cuerpo humano; Pérdida de vídeo; Entrada de alarma; Detección de audio Alarma de alerta: Conflicto de IP; Red desconectada; Disco fuera de línea; Disco anormal; Acceso ilegal; Poco espacio en el disco duro; Disco duro lleno; Grabación/instantánea anormal Lenguaje GUI: Español (Latinoamérica), SATA: 1 Interfaces SATA. Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptativa RJ45 10M/100M. USB: Panel trasero: 1 x USB2.0, 1 x USB3.0. Fuente de alimentación: CC 12 V/2 A, Garantia: 1 año, Temperatura de trabajo: -10 °C ~ + 55 °C (+14 °F ~ +131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Consumo de energía (sin HDD): ≤ 12 W Altura: 1U, Proceso de dar un título: CE, FCC, UL, RoHS, RAEE. .Aplicación movil: Administración de dispositivos: Máximo 100 dispositivos. Debe permitir IPC, NVR, agregar un dispositivo escaneando el código QR o ingresando el código de registro.servicio de agregar dispositivos sin registrarse en una cuenta en la nube y que puedan ordenar sus dispositivos, que el usuario pueda editar y eliminar dispositivos. pueda actualizar dispositivos/canales mediante la nube, exportar información de diagnóstico y probar la velocidad de la red. Control de juego: Disposición de ventana 1/4/6/9/12/16. Visualización multipantalla. que permita al usuario deslizar el dedo hacia la izquierda o la derecha para cambiar el video de la cámara anterior o siguiente, Múltiples opciones de calidad de imagen: HD/SD/Suave (transmisión principal/secundaria/tercera). Configuración de imagen (brillo, saturación, contraste, nitidez, reducción de ruido, rotación de imagen) Zoom digital. Reproducir/pausar el vídeo en la ventana seleccionada. Admitir la visualización de grabaciones en la ventana seleccionada. Las instantáneas y los vídeos se puedan guardar en el teléfono móvil y se puedan ver con solo tocar un botón. Audio bidireccional: Audio bidireccional con una IPC (incluida la IPC conectada directamente y la IPC conectada al NVR). Que permita al usuario ajustar la entrada del micrófono. Control PTZ: 8 direcciones. Enfoque, zoom. Que permita al usuario agregar ajustes preestablecidos . Búsqueda de grabaciones: búsqueda de grabaciones por dispositivo, tipo de alarma y hora. ajustar la hora de inicio del vídeo. cambiar la calidad de la imagen. arrastrar la línea de tiempo para buscar videos, pellizcar la línea de tiempo para acercar o alejar (escalas de 5/10/30/60 minutos). Reproducción de grabación: Reproducción sincrónica de hasta 4 canales. que permita al usuario limitar la búsqueda y encontrar rápidamente el contenido interesante dividiendo un vídeo en 4 o 9 segmentos. zoom digital. vídeos se pueda guardar en el teléfono móvil y se pueda ver con solo tocar un botón. Velocidades de reproducción de 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, El usuario pueda cerrar/reanudar varios videos a la vez.. Gestión de cuentas en la nube Registrarse/iniciar sesión: Permita registro con dirección de correo electrónico o número de teléfono móvil Recuerdar las cuentas en las que el usuario ha iniciado sesión correctamente. Permita al usuario cambiar la contraseña y la información personal. Permita al usuario cambiar el número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico utilizada para registrarse. Permita al usuario cancelar cuentas. "Configuración remota: permita al usuario configurar el tiempo, la imagen, el vídeo, el audio, el OSD y el PTZ. configurar la detección de movimiento, detección de cuerpo humano, detección de audio, seguimiento automático, detección de intrusiones, detección de líneas cruzadas, detección de ingreso a área y detección de salida de área. el usuario pueda configurar el desarme y personalizar el sonido de la alarma. el usuario pueda configurar la programación de grabación, la política de almacenamiento y la tarjeta SD." Suministro instalación de cable patch core de 1.5 metros categoría 6.: Almacenamiento : Discos Duros 4 TB , el contratista debe Configurar el NVR.: Configuración de red: Asignación de direccionamiento IP, Asignación de mascara de subred, Asignación de puerta de enlace,				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Configuración de tareas de grabación para las cámaras de seguridad instaladas, Generar usuarios y permisos.: Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá proceder con la recolección y disposición adecuada de todos los residuos generados durante la ejecución de la actividad, incluyendo cables, empaques, sobrantes de material y cualquier otro tipo de desecho. Asimismo, se deberá realizar la limpieza del área intervenida, garantizando que el sitio quede en condiciones óptimas de aseo, sin obstrucciones ni elementos que representen riesgo o afecten la estética del entorno. Esta labor es indispensable para cumplir con las normas de seguridad, orden y respeto por el espacio público.:				
5.1.8	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.349,00	20.349,00
5.1.9	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.395,00	24.395,00
5.1.10	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	18.088,00	18.088,00
5.1.11	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Metros	1	38.080,00	38.080,00
5.1.12	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.142,00	2.142,00
5.1.13	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro	Unidad	1	10.591,00	10.591,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.				
5.1.14	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1	269.059,00	269.059,00
5.1.15	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1	10.472,00	10.472,00
5.1.16	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1	174.097,00	174.097,00
5.1.17	Convertidor de medios Gigabit doble fibra, 10/100/1000M, Monomodo (SM)con conector SC, para distancias de transmisión de hasta 20 km y fuente de poder externa de 5 VDC. Estándares: IEEE 802.3, 10BASE-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, Puertos: Puerto 1 x 10/100/1000Base-T, Puerto 1 x 1000Base-SX/LX, Interfaz de cobre: Puerto RJ45 (Auto-MDI/MDI-X) Par trenzado, Interfaz Óptica: SC (1x9), Indicador LED: PWR TP LINK/ACT, 1000 Fiber LINK/ACT, DIP Switch: Configuración de la función LFP (deshabilitar / habilitar), OAM: Modo terminal TS-1000 y IEEE 802.3ah, Cable Monomodo (SM): 9/125 µm, Tamaño del paquete Jumbo 9K, Consumo de energía: 4.6 watts / 15 BTU (máximo), Alimentación de entrada: DC 5V / 2ª, Dimensiones (W x D x H): 26 x 70 x 97 mm, Entorno Operativo: Temperatura: 0~50 °C Humedad: 5~90% sin condensación, patch cord de fibra sc de 1.5 metros para monomodo, Entorno de almacenamiento Temperatura: -40~70 grados °C Humedad: 5~90% sin condensación	Unidad	1	1.111.936,00	1.111.936,00
5.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE RIEL MONOPOLAR 1 X 20 AMP Número de polos protegidos 1, Corriente nominal (pulg) 20, Voltaje operativo nominal acc según IEC 608981 230400 V CA, Capacidad nominal de cortocircuito (230400 V CA) 6 kA Tipo de actuador Palanca, Material del actuador Grupo de aislamiento II negro sellable, Indicación de posición de contacto ON OFF, Tipo de terminal Terminales de tornillo, Tipo de terminal de tornillo, Terminal de jaula, Grado de protección IP20, Material de la carcasa Grupo de aislamiento II RAL 7035.	UNIDAD	1	53.312,00	53.312,00
5.1.19	Suministro e instalación de transformador reductor de voltaje (autotransformador o transformador de aislamiento) monofásico, diseñado para convertir tensión de alimentación de 220V a una salida nominal de 110V. Especificaciones eléctricas: Voltaje de entrada de 220V AC, voltaje de salida de 110V AC, con una potencia máxima soportada de 100 W y frecuencia de operación de 60 Hz. Alcance de instalación: Incluye el montaje físico del equipo en gabinete, estructura o muro, la realización de las conexiones eléctricas de entrada y salida con terminales adecuados, y la verificación de niveles de tensión en vacío y bajo carga para garantizar la correcta alimentación de los dispositivos compatibles.	UNIDAD	1	381.038,00	381.038,00
5.1.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO EMT CONDUIT GALVANIZADO Material base Acero galvanizado HDG (hot dip galvanized) según ASTM A653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011; revestimiento de Zn interno y externo, adherido y sin defectos, Acabado interior Extremidades desbordan interiormente, cordón de soldadura minimizado y extremos cepillados para evitar rebabas, Longitud total	UNIDAD	1	129.591,00	129.591,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	3,05 m ± 0,25 m, Diámetro exterior 1,163 ″ (29,56 mm), Soldadura longitudinal Costura continua, sin poros ni fisuras, Compatibilidad de accesorios Compatible con conectores, cajas y abrazaderas EMT estándar.				
5.1.21	Suministro e instalación de grapa metálica de doble ojo de 3/4 de pulgada, fabricada en lámina de acero Cold Rolled de alta resistencia mecánica.	UNIDAD	1	1.190,00	1.190,00
5.1.22	Suministro e instalación de Caja de aluminio fundido tipo 2400, con tres salidas de 3/4": Suministro de caja tipo 2400, fabricada en aluminio fundido y provista de tres (3) huecos o salidas de 3/4 de pulgada. Deberá presentar fundición uniforme, adecuada resistencia mecánica y acabado libre de porosidades, fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o defectos que afecten su instalación y durabilidad. Las salidas deberán conservar uniformidad dimensional para permitir el acople firme y seguro de los elementos correspondientes. El producto deberá entregarse nuevo y sin uso.	UNIDAD	1	51.000,00	51.000,00
5.1.23	Suministro e instalación de Tapa lisa para caja RAWELT 2400: Suministro de tapa lisa, diseñada para garantizar plena compatibilidad y ajuste preciso con la caja RAWELT 2400. Deberá contar con superficie uniforme, adecuada resistencia mecánica y dimensiones acordes con la caja, permitiendo un cierre firme y seguro. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o cualquier defecto que afecte su instalación, funcionamiento o durabilidad.	UNIDAD	1	14.518,00	14.518,00
5.1.24	Suministro e instalación de Adhesivo sellador de poliuretano Purform, gris, 300 ml: Suministro de adhesivo sellador elástico multiuso, elaborado con tecnología de poliuretano Purform, color gris y presentación de 300 ml, apto para aplicaciones en exteriores. Deberá proporcionar adherencia firme, sellado flexible y durable, conservando su elasticidad frente a las condiciones normales de exposición ambiental. El producto deberá entregarse nuevo, en envase original herméticamente cerrado, debidamente identificado con lote y fecha de vencimiento.	UNIDAD	1	103.649,00	103.649,00
5.1.25	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 × 12 AWG: Suministro e instalación, por metro lineal, de cable encauchetado compuesto por tres (3) conductores calibre 12 AWG, fabricados en cobre y protegidos mediante cubierta exterior resistente y flexible. La instalación deberá incluir el tendido por personal idoneo tecnico electrico y con certifiacion de alturas, organización y conexión del cable, evitando empalmes no autorizados, dobleces excesivos o daños en el aislamiento. El cable deberá ser nuevo, continuo, debidamente identificado y libre de cortes, deformaciones o defectos de fabricación.	METRO	1	40.341,00	40.341,00
5.1.26	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo SC–LC, simplex, 1 metro: Suministro de patch cord de fibra óptica monomodo, configuración simplex y longitud de un (1) metro, terminado en fábrica con conector SC en un extremo y conector LC en el otro. Deberá proporcionar conexión estable, baja pérdida de inserción y adecuada transmisión de la señal óptica. Los conectores deberán contar con pulido uniforme, elementos de protección y tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	22.134,00	22.134,00
5.1.27	Suministro e instalación de Tensor para cable de acometida de 19 mm: Suministro de tensor diseñado para la sujeción y tensionamiento de cable de acometida de 19 mm. Deberá proporcionar agarre firme, uniforme y seguro, evitando el deslizamiento o deterioro del cable durante su instalación y operación. Su fabricación deberá garantizar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de uso y exposición ambiental. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	6.426,00	6.426,00
5.1.28	Suministro e instalación de Patch cord UTP categoría 6, cobre/cobre, de 1,5 metros: Suministro de patch cord UTP categoría 6, con longitud de 1,5 metros, fabricado con conductores 100 % cobre —no se acepta aluminio recubierto de cobre (CCA)— y terminado de fábrica con	UNIDAD	1	27.489,00	27.489,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	conectores RJ-45 en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de datos, continuidad eléctrica y desempeño acorde con la categoría especificada. Los conectores deberán contar con contactos uniformes, sistema de protección y adecuado alivio de tensión. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de cortes, dobleces, deformaciones o defectos de fabricación.				
5.1.29	Suministro e instalación de Ventilador tipo fan cooler de 12 × 12 cm, 110 V: Suministro de ventilador tipo fan cooler, con dimensiones nominales de 12 × 12 cm —120 × 120 mm— y alimentación eléctrica de 110 V. Deberá proporcionar circulación continua y uniforme de aire para la ventilación y disipación de calor en gabinetes o equipos. Su fabricación deberá garantizar funcionamiento estable, adecuada resistencia mecánica y durabilidad. El producto deberá entregarse nuevo, probado y libre de ruidos anormales, vibraciones excesivas, fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	28.203,00	28.203,00
5.1.30	Módulo transceptor SFP 310GT monomodo, 1,25 Gbps, 10 km, LC: Suministro de módulo transceptor SFP 310GT para transmisión de datos sobre cable de fibra óptica monomodo, con velocidad nominal de 1,25 Gbps, alcance de hasta 10 km y conector óptico LC. Deberá garantizar comunicación estable, correcta inserción en el puerto SFP y compatibilidad eléctrica, óptica y funcional con el equipo activo donde será instalado. El módulo deberá entregarse nuevo, probado, debidamente identificado, empacado y protegido contra descargas electrostáticas, acompañado de su ficha técnica.	UNIDAD	1	309.043,00	309.043,00
5.1.31	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MÓDULO TRANSCEPTOR BIDIRECCIONAL SFP 10G Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de módulo transceptor óptico bidireccional SFP+ BIDI 10G, conformado por módulos complementarios para transmisión y recepción sobre fibra óptica monomodo (SM), con velocidad de transmisión de 10 Gbps, longitudes de onda 1270/1330 nm y 1330/1270 nm, según corresponda a cada extremo del enlace, y capacidad para alcanzar una distancia de transmisión de hasta 40 km. El módulo deberá disponer de conector Simplex LC, tecnología BIDI (Bidireccional) para transmisión y recepción sobre una única fibra, funcionalidad DDM (Digital Diagnostic Monitoring) para supervisión de parámetros operativos y característica Hot-Pluggable, permitiendo su conexión o sustitución en equipos compatibles con interfaz SFP+. El suministro deberá contemplar los módulos complementarios A/B necesarios para establecer cada enlace bidireccional, garantizando compatibilidad entre las longitudes de onda 1270/1330 nm – 1330/1270 nm, así como con los equipos activos y la infraestructura de fibra óptica del sistema. La instalación deberá ser realizada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, conexión, configuración, limpieza y verificación de conectores ópticos, comprobación del enlace y pruebas de transmisión y funcionamiento. El contratista deberá entregar la solución completamente instalada, configurada, probada y operativa, incluyendo todos los accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Garantía: mínimo un (1) año para los módulos suministrados.	UNIDAD	1	441.371,00	441.371,00
5.1.32	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de convertidor de medios Gigabit, diseñado para realizar la conversión y transmisión de señales de datos entre medios de cobre Ethernet y fibra óptica, garantizando conectividad estable y adecuada para la infraestructura de comunicaciones y sistemas de videovigilancia. El equipo deberá soportar velocidades Ethernet de 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) y disponer como mínimo de un (1) puerto eléctrico RJ45 10/100/1000 Mbps, con función Auto-MDI/MDIX, y un (1) puerto óptico SC Gigabit para conexión mediante fibra óptica. Deberá permitir una distancia máxima de enlace de hasta 20 km, de acuerdo con las condiciones y características del enlace implementado. El suministro deberá incluir fuente de alimentación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para su correcta instalación,	UNIDAD	1	735.658,00	735.658,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	conexión y funcionamiento. La instalación deberá ser ejecutada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, configuración, verificación del enlace, pruebas de conectividad y comprobación de transmisión de datos. El contratista deberá entregar el convertidor completamente instalado, conectado, configurado, probado y operativo, integrado con la infraestructura existente o suministrada para el proyecto. Se deberá proporcionar garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado				
5.1.33	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.679,00	28.679,00
5.1.34	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	32.844,00	32.844,00
5.1.35	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.464,00	30.464,00
5.1.36	Splitter óptico PLC monomodo 1 × 8 de primer nivel, con conectores SC/APC: Suministro de divisor óptico pasivo de primer nivel, fabricado con tecnología PLC para fibra óptica monomodo y configuración de una (1) entrada por ocho (8) salidas. Deberá contar con conectores SC/APC terminados en fábrica y garantizar distribución uniforme de la señal, estabilidad óptica y bajas pérdidas. La entrada y las salidas deberán estar debidamente identificadas y protegidas con tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, empacado individualmente	Unidad	1	147.798,00	147.798,00
5.1.37	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.088,00	18.088,00
5.1.38	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	271.082,00	271.082,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
5.1.39	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	174.097,00	174.097,00
5.1.40	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo LC–LC: Suministro de patch cord para fibra óptica monomodo, terminado de fábrica con conectores LC en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de la señal, baja pérdida de inserción y adecuada resistencia durante su manipulación e instalación. Los conectores deberán presentar pulido uniforme, ajuste preciso y tapas de protección contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	49.861,00	49.861,00
5.1.41	Suministro e instalación de Switch Smart Gigabit PoE de seis (6) puertos: Suministro de switch inteligente —Smart— con seis puertos Gigabit, distribuidos en cuatro (4) puertos RJ45 con alimentación PoE/PoE+ —IEEE 802.3af/802.3at—, un (1) puerto Gigabit RJ45 para enlace ascendente y un (1) puerto combinado SFP para enlace ascendente. Deberá disponer de un presupuesto total de potencia PoE mínimo de 54 W, permitiendo detectar y alimentar dispositivos compatibles de forma segura. El equipo deberá contar con gabinete de acero para instalación de escritorio, adecuada disipación térmica e indicadores de estado. Se entregará nuevo, con fuente de alimentación, accesorios requeridos, firmware operativo.	Unidad	1	499.324,00	499.324,00
5.1.42	Suministro e instalación de sistema de puesta atierra. Los sistemas de puesta a tierra de cada gabinete principal estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 1.20 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 5 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 12, las puntas de las varillas estarán enterradas 0.25 metros del suelo, En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 05 a 10 ohmios, para caso de la instalación y aterrizaje de los gabinetes se deberá suministrar tubería emt de 1/2 por 3 metros, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.	Unidad	1	1.242.003,00	1.242.003,00
5.1.43	Suministro de sistema de radioenlace punto a punto (PTP), compuesto por radio de banda 4.9–6.4 GHz, antena parabólica direccional de 27 dBi, sistema de montaje, alimentación PoE, cable de alimentación y protección contra sobretensiones, destinado a enlaces inalámbricos de alta capacidad. El sistema deberá ser de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de telecomunicaciones y soluciones de radioenlaces, sin exigirse una marca específica, y deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: Radio de radiofrecuencia: • Tecnología de radioenlace punto a punto (PTP). • Rango de frecuencia: 4.9 a 6.4 GHz. • Capacidad de transmisión: mínimo 1 Gbps de rendimiento agregado IP y capacidad PHY acorde con la tecnología ofertada. • Puerto de datos: mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. • Modos de operación: Access Point y Estación o equivalentes para configuración PTP. • Anchos de canal configurables, como mínimo 20, 40 y 80 MHz. • Protección ambiental mínima: IP67 para instalación exterior. • Seguridad: cifrado mínimo AES de 128 bits o equivalente.	Unidad	1	7.925.876,00	7.925.876,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	• Administración y monitoreo remoto mediante interfaz web segura y/o plataforma de gestión. • Alimentación mediante PoE compatible con el equipo ofertado. • Consumo máximo: 20 W o inferior. • Capacidad de operación en condiciones ambientales exteriores. Antena direccional: • Tipo: parabólica direccional para aplicaciones punto a punto. • Diámetro aproximado: de 35 a 42 cm. • Rango de frecuencia: 4.9–6.4 GHz. • Ganancia: mínimo 27 dBi. • Impedancia: 50 Ω. • Polarización: dual, con posibilidad de ajuste según el sistema de radio. • Conector/interfaz: compatible con el radio ofertado. • VSWR: máximo 2.0 en el rango de operación. • Ancho de haz: acorde con la ganancia y características del sistema ofertado. • Relación frente/espalda: mínimo 25 dB. • Resistencia al viento: mínimo 120 km/h. • Ajuste de azimut y elevación para correcta alineación del enlace. • Temperatura de operación: adecuada para instalación exterior y no inferior a -40 °C a +55 °C. • Deberá incluir sistema de montaje compatible con mástiles y estructuras de soporte requeridas para su instalación. • Cuando sea aplicable, deberá contar con certificación o documentación de calibración de sus parámetros eléctricos. Accesorios incluidos: • Inyector PoE compatible con el radio. • Cable de alimentación eléctrica. • Protector de datos/sobretensiones para la línea Ethernet/PoE, cuando sea requerido por el diseño del sistema. • Sistema de montaje y elementos de fijación. • Los demás accesorios necesarios para dejar el sistema correctamente instalado y operativo. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia de cada componente principal, acompañando la respectiva ficha técnica o documentación oficial del fabricante. Se aceptarán productos de diferentes fabricantes reconocidos que cumplan o superen las características técnicas mínimas establecidas, sin que se exija una marca o referencia comercial específica.				
5.1.44	Suministro de sistema de radioenlace de datos punto a punto: solución completa, nueva y lista para montaje, conexión y puesta en funcionamiento, compuesta por: Unidad de radio IEEE 802.11ax con capacidad de 1 a 2 Gbps, canales de 20/40/80/160 MHz, operación en 5725–7125 MHz o 925–7125 MHz según el equipo ofertado, interfaz Ethernet 10/100/1000 Base-T, alimentación PoE IEEE 802.3at de 44–59 V, puerto SFP+ para versión 4600C, potencia ajustable de +3 a +30 dBm, protocolos IPv4/IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, STP, SSH, HTTPS, IGMP Snooping y SNMP, administración HTTP/HTTPS, SNMP v1/v2/v3 y SSH, VLAN IEEE 802.1Q/802.1p, QoS con mínimo tres prioridades, GPS integrado o externo USB, protección contra sobretensiones de mínimo 1 joule, seguridad AES-128 CCMP y AES-256 opcional, conectores RP-SMA de 50 ohmios, temperatura de operación de −30 °C a +55 °C, protección IP67 para 4600C o IP55 para 4625 y consumo máximo de 28 W o 13 W, respectivamente. Cada radio deberá incluir inyector PoE, herrajes completos para poste o torre, supresor Gigabit Ethernet 1000 Base-T con dos RJ-45, voltaje nominal de 56 V, protección línea-línea y línea-tierra mediante diodos TVS, corriente de sobretensión de 172 A, respuesta típica de 5 ns, montaje en poste o pared, resistencia al viento de 321 km/h, operación de −40 °C a +60 °C, humedad del 100 % con condensación y protección	Unidad	1	17.430.287,00	17.430.287,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	IP54. Deberá incluir antena parabólica direccional de cuatro pies, rango de 5,9 a 7,2 GHz, ganancia de hasta 36 dBi, polarización dual slant de 45° o 90°, conectores dual N-hembra de 50 ohmios, VSWR inferior a 2,0, haz vertical de 2,4°, haz horizontal de 2,0°, relación frente/espalda superior a 60 dB, radomo integrado, resistencia al viento de 124,2 mph, ajustes de azimut ±60° y elevación ±15°, montaje en diámetros de 25,4 a 75 mm, operación de −45 °C a +60 °C y cable de 600 mm con cables RP-SMA incluidos. Se suministrarán jumpers ultraflexibles certificados individualmente, aptos hasta 7 GHz, para interiores y exteriores, resistentes a lluvia y radiación UV, con blindaje contra interferencias, número de serie, protectores de conectores y empaque asegurado; además, mínimo sesenta (60) metros de cable UTP categoría 6 para exterior, conductor 100 % cobre y capacidad Gigabit Ethernet. Todos los componentes deberán ser originales, nuevos, sin uso, compatibles eléctrica, mecánica y funcionalmente, y estar respaldados por fichas técnicas del fabricante. La garantía mínima será de tres (3) años para la unidad de radio y de un (1) año para los demás elementos suministrados.				
5.1.45	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	289.527,00	289.527,00
5.1.46	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en	Unidad	1	318.444,00	318.444,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.				
5.1.47	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación,	Hora	1	314.636,00	314.636,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.				
5.1.48	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos rurales, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol	Hora	1	346.171,00	346.171,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.				
5.1.49	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	283.220,00	283.220,00
5.1.50	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos,	Hora	1	311.542,00	311.542,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.				
5.1.51	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización,	Hora	1	613.802,00	613.802,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.				
5.1.52	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del	Hora	1	675.087,00	675.087,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.				
5.1.53	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 3 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 3 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y	Unidad	1	36.176,00	36.176,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.				
5.1.54	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 2 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 2 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	30.345,00	30.345,00
5.1.55	Suministro e instalacion de Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 – 1.5 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 1.5 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	25.942,00	25.942,00
5.1.56	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE NEOPRENO DE COBRE PARA ALIMENTACION ELECTRICA Conductor: Cobre multifilar de alta pureza y excelente flexibilidad. Material de aislamiento: Cubierta exterior de caucho de Neopreno (Policloropreno) de alta resistencia mecánica, alta resistencia a la intemperie, radiación UV, ozono, humedad extrema y agua, tolerante a aceites, grasas, combustibles y agentes químicos moderados, con alta resistencia a la tracción, flexión continua y abrasión, temperatura de operación: Desde -30°C hasta 90°C,	Unidad	1	7.259,00	7.259,00
5.1.57	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de fuente de alimentación regulada 12 VDC–2 A para CCTV en poste a 10 metros de altura Comprende el suministro e instalación de fuente o adaptador de alimentación regulada para conversión de corriente alterna (AC) a corriente continua de 12 VDC, con capacidad mínima de 2 A (2000 mA), destinada a la operación continua y estable de cámaras, enrutadores, decodificadores y demás equipos de videovigilancia. La fuente deberá ser nueva, compatible con el equipo conectado y contar con conector Jack macho, polaridad adecuada, cableado de alimentación, protección contra cortocircuito, sobrecorriente y sobretensión. El alcance incluye montaje dentro de gabinete o caja de protección, conexión eléctrica y DC, terminales, empalmes, conectores, prensaestopas, fijaciones, amarres, etiquetado, ducto o coraza, sellado contra humedad, supresor de sobretensiones cuando se requiera y demás materiales y accesorios necesarios para su correcta operación. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá incluir transporte, personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada, elementos de protección personal, señalización y delimitación del área. También deberá contemplar verificación de	Unidad	1	32.725,00	32.725,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	polaridad, medición de voltaje de salida, prueba bajo carga, comprobación de estabilidad, organización del cableado, registro fotográfico y entrega de la fuente completamente instalada, protegida, probada y operativa, cumpliendo la normatividad vigente y sin costos adicionales para la entidad.				
5.1.58	Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de baterías selladas de 12 VDC y mínimo 100 Ah para respaldo de sistemas fotovoltaicos: Comprende el suministro e instalación de baterías nuevas, de ciclo profundo, selladas, recargables y libres de mantenimiento, con tecnología VRLA tipo AGM o GEL u OPzV — se admite configuración de terminal frontal FT cuando sea requerida—, tensión nominal de 12 VDC y capacidad mínima real de 100 Ah, declarada por el fabricante a una tasa de descarga C10 o C20 y a una temperatura de referencia de 25 °C; el oferente deberá indicar claramente la tasa utilizada, sin aceptar capacidades comerciales que no estén respaldadas por la ficha técnica. Cada batería deberá soportar como mínimo 1.000 ciclos de carga y descarga al 60 % de profundidad de descarga —DoD—, terminales de alta conductividad, carcasa resistente a impactos y retardante a la llama, protección contra fugas, posibilidad de operación segura en interiores y compatibilidad eléctrica con el controlador solar, inversor, cargador y banco de baterías. Las baterías que conformen un mismo banco deberán ser de la misma tecnología, capacidad, fabricante, referencia, lote y fecha de producción, con una antigüedad de fabricación no superior a un (1) año al momento de la entrega. La instalación incluye visita técnica, verificación del banco existente si lo ay, cálculo y comprobación de tensiones, corrientes, autonomía, configuración serie o paralelo, compatibilidad con el sistema fotovoltaico, inspección del gabinete o soporte, desconexión segura y retiro de las baterías existentes cuando corresponda, instalación y fijación de las nuevas baterías, suministro de puentes y conductores de cobre con calibre adecuado, terminales, zapatas, conectores, tornillería, protectores de bornes, canalización, marcación, fusibles o interruptores de protección en corriente continua y demás elementos menores requeridos para entregar el sistema completo y funcional. Protección contra contactos accidentales, correcta polaridad y separación segura entre elementos. compensación por temperatura, ecualización únicamente cuando la tecnología lo permita, límite de corriente, profundidad máxima de descarga y tensión de desconexión y reconexión, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá ser ejecutada como mínimo por un técnico electricista, electrónico o especialista en sistemas solares y un auxiliar, con experiencia, utilizando elementos de protección personal, herramientas aisladas, multímetro calibrado, pinza amperimétrica DC, medidor de resistencia interna o conductancia, comprobador de baterías, torquímetro, ponchadora hidráulica o mecánica, termómetro y demás equipos necesarios. Después de la instalación deberán realizarse pruebas de tensión individual y total del banco, polaridad, resistencia interna o conductancia, corriente de carga y descarga, El contratista deberá entregar ficha técnica, certificados de calidad, garantía mínima de veinticuatro meses, relación de marcas, referencias, lotes, fechas de fabricación y números de serie, diagrama de conexión, parámetros configurados, protocolo de pruebas, registro fotográfico antes y después, Las baterías retiradas deberán entregarse a la entidad o gestionarse mediante un operador autorizado, dejando el respectivo soporte de disposición o aprovechamiento ambiental. El precio ofertado deberá incluir baterías, transporte, cargue, descargue, personal, herramientas, equipos de medición, elementos de seguridad, accesorios, conductores, protecciones, instalación, configuración, pruebas, documentación y puesta en servicio, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	1.850.093,00	1.850.093,00
5.1.59	Suministro, instalación a una altura de 8 metros de estructura o base completa de montaje fabricada en aluminio anodizado, acero inoxidable o acero galvanizado en caliente, con rieles, perfiles, soportes, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, arandelas, anclajes, sellos y accesorios resistentes a la corrosión. La estructura deberá soportar el	Unidad	1	1.545.810,00	1.545.810,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	peso del panel módulo y las cargas de viento correspondientes al lugar de instalación, conservar la orientación e inclinación establecidas en el diseño, permitir ventilación posterior y evitar perforaciones o modificaciones en el marco del panel. dimensiones aproximadas de 2.279 × 1.134 × 35 mm y peso aproximado de 31,5 kg				
5.1.60	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 80 cm alto × 60 cm ancho × 40 cm de fondo, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar doble herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada o en postes, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	Unidad	1	3.813.950,00	3.813.950,00
5.1.61	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE BATERÍA DE LITIO $LiFePO_4$ DE 25,6 VDC Y 150 Ah PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO: Comprende el suministro de batería monoblock nueva, recargable, sellada y libre de mantenimiento, tecnología litio-ferrofosfato —$LiFePO_4$—, con tensión nominal de 25,6 VDC, capacidad mínima de 150 Ah, energía nominal mínima de 3.840 Wh, resistencia interna AC igual o inferior a 20 mΩ, rango de operación entre 22 y 29,2 VDC y vida útil mínima declarada de 6.000 ciclos a 0,2C y 80 % de profundidad de descarga —DoD—. Deberá incorporar sistema de gestión de batería —BMS— integrado de fábrica, con protecciones contra sobrecarga, sobrecorriente, cortocircuito y sobretemperatura; corriente estándar de carga de 50 A, corriente máxima de carga de 100 A, corriente continua de descarga mínima de 100 A, tensión máxima y de corte de carga de 29,2 VDC y tensión de corte por descarga de 20 VDC. El modo de carga será a 0,2C hasta alcanzar 29,2 V, reduciendo posteriormente la corriente a un valor igual o inferior a 0,05C. No se permitirá aplicar ecualización ni perfiles destinados a baterías de plomo-ácido. La batería deberá soportar temperaturas de carga entre 0 y 45 °C, descarga entre −20 y 60 °C, almacenamiento hasta por tres meses entre −5 y 35 °C, grado de protección mínimo IP67 y dimensiones máximas aproximadas de 525,5 × 243,5 × 219,3 mm, con tolerancia de ±2 mm. Podrá emplearse en bancos conectados en serie o paralelo únicamente cuando dicha configuración esté expresamente autorizada por el fabricante y sea compatible con el BMS, el controlador solar, el cargador y el inversor. Todas las unidades de un mismo banco deberán ser de	Unidad	1	4.659.921,00	4.659.921,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	idéntica tecnología, tensión, capacidad, fabricante, modelo, lote y fecha de fabricación, sin mezclar baterías de litio con baterías AGM, GEL, OPzV o plomo-ácido. La instalación se efectuará dentro de un gabinete nuevo tipo exterior, dimensionado para alojar la batería y los equipos asociados, con espacio suficiente para conexión, inspección, disipación térmica y mantenimiento. El gabinete deberá ser fabricado en material metálico galvanizado o material técnico de alta resistencia, con protección anticorrosiva y contra radiación UV, grado de protección mínimo IP65, puerta con cerradura, sello perimetral, cubierta contra lluvia, prensaestopas apropiados, placa de montaje, bandeja o soporte reforzado para batería, fijación antivuelco, barra de puesta a tierra, señalización de riesgo eléctrico y compartimientos o separaciones que eviten contactos accidentales entre batería, controlador, protecciones y cableado. Deberá contar con ventilación o control térmico adecuado, sin reducir el grado de protección exigido, y garantizar que la temperatura interna permanezca dentro de los límites establecidos para la batería.				
5.1.62	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 550 Wp: Comprende el suministro e instalación de módulo fotovoltaico nuevo, sin uso, de tecnología monocristalina Half-Cut, conformado por 144 celdas, con potencia nominal mínima de 550 Wp, medida en condiciones estándar de prueba —STC: irradiancia de 1.000 W/m², temperatura del módulo de 25 °C y espectro AM 1,5—, eficiencia mínima de 21,30 % y tolerancia positiva de potencia entre 0 y +5 W. Sus características eléctricas mínimas serán: voltaje en máxima potencia —Vmpp— de 41,97 V, corriente en máxima potencia —Impp— de 13,11 A, voltaje de circuito abierto —Voc— de 49,95 V y corriente de cortocircuito —Isc— de 14,05 A. El módulo deberá soportar tensión máxima del sistema de 1.500 VDC, fusible máximo en serie de 25 A, temperatura de operación entre −40 y +85 °C, temperatura nominal de operación de celda —NOCT— de 45 ±2 °C, coeficiente de temperatura de potencia máxima no superior a −0,35 %/°C, coeficiente de Voc de −0,27 %/°C y coeficiente de Isc de aproximadamente 0,046 %/°C. Deberá soportar carga estática frontal mínima de 5.400 Pa, carga posterior mínima de 2.400 Pa e impacto de granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s. La construcción deberá incluir vidrio solar templado de bajo contenido de hierro y alta transmisión, espesor mínimo de 3,2 mm, encapsulado en película EVA, marco perimetral completo en aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión y caja de conexiones con protección mínima IP68, tres diodos bypass y conductores solares de sección mínima de 4 mm². Tendrá, admitiéndose únicamente las tolerancias declaradas por el fabricante.	Unidad	1	1.296.743,00	1.296.743,00
5.1.63	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE INVERSOR DE ONDA SENOIDAL PURA: Comprende el suministro de un inversor nuevo, sin uso, para sistemas fotovoltaicos, con aislamiento eléctrico entre la entrada y la salida y tecnología de modulación SPWM. Deberá operar con tensión nominal de entrada de 24 VDC, rango de entrada entre 21,6 y 32 VDC y tensión transitoria máxima de entrada inferior a 40 VDC. Proporcionará salida seleccionable de 110 o 120 VAC, con regulación de ±3 % para 110 VAC y de −7 % a +3 % para 120 VAC; frecuencia seleccionable de 50/60 Hz ±0,1 Hz y forma de onda senoidal pura, con distorsión armónica total —THD— máxima del 5 %. El inversor deberá suministrar una potencia continua mínima de 1.200 W, potencia de 1.500 W durante quince minutos y capacidad de sobretensión o arranque mínima de 2.400 W; eficiencia máxima mínima del 94 %, consumo de corriente en vacío inferior a 0,6 A y compatibilidad con cargas cuyo factor de potencia se encuentre entre 0,2 y 1, sin superar la potencia continua admisible. Incorporará indicadores LED de funcionamiento y falla, ventilación controlada por temperatura y protecciones contra sobretensión y baja tensión de entrada, sobrecarga, cortocircuito y sobretemperatura, con apagado automático en caso de recalentamiento.	Unidad	1	1.432.641,00	1.432.641,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Deberá operar en temperaturas entre −20 °C y +45 °C, humedad relativa inferior al 95 % sin condensación, altitudes de hasta 5.000 metros —aplicando reducción de capacidad por encima de 1.000 metros— y contar con grado de protección mínimo IP20. Sus dimensiones máximas aproximadas serán de 285 × 232 × 99 mm y peso no superior a 4 kg. El ítem incluye soportes, terminales, conductores eléctricos, conectores, protecciones DC y AC, puesta a tierra, elementos de fijación, identificación, configuración, pruebas de carga y funcionamiento, verificación de parámetros eléctricos y entrega del sistema completamente instalado y operativo. Nota técnica: la potencia de 1.500 W corresponde a operación temporal durante 15 minutos; la potencia continua indicada por el fabricante es de 1.200 W y la potencia de arranque es de 2.400 W. Por su protección IP20, deberá instalarse en un espacio interior o dentro de un gabinete apropiado que lo proteja del agua, polvo y exposición directa a la intemperie.				
5.1.64	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CONTROLADOR SOLAR MPPT DE MÍNIMO 50 A: Comprende el suministro e instalación de controlador de carga fotovoltaica nuevo, sin uso, con tecnología de seguimiento del punto de máxima potencia —MPPT—, corriente nominal de carga mínima de 50 A, eficiencia de seguimiento MPPT igual o superior al 99,5 % y eficiencia máxima de conversión mínima del 98 %. Deberá operar con bancos de baterías de 12, 24, 36 o 48 VDC, con detección automática para baterías de plomo-ácido y configuración manual segura cuando se utilicen baterías de litio. El controlador deberá ser compatible con baterías selladas, GEL, inundadas y de litio, incluyendo $LiFePO_4$, además de permitir la creación de perfiles definidos por el usuario. Para la versión mínima de 50 A deberá admitir una potencia fotovoltaica nominal de al menos 625 W a 12 V, 1.250 W a 24 V, 1.875 W a 36 V y 2.500 W a 48 V; tensión máxima de circuito abierto del arreglo fotovoltaico —Voc— de 150 VDC a la temperatura mínima de operación y 138 VDC a 25 °C, y rango de seguimiento MPPT desde la tensión de batería más 2 V hasta 108 VDC. Deberá disponer de funciones de limitación automática de potencia y corriente de carga, reducción de potencia por alta temperatura, compensación de temperatura para baterías de plomo-ácido, sensor remoto de tensión y temperatura, puesta a tierra por negativo común, mínimo tres contactos o relés programables para administración de carga, red eléctrica o generador e interfaz de comunicación aislada RS485, mediante conectores RJ45 y protocolo Modbus. Podrá admitir operación en paralelo de hasta seis controladores mediante el accesorio o dispositivo de comunicación autorizado por el fabricante, cuando el diseño requiera ampliar la capacidad del sistema. El equipo deberá operar entre −25 y +60 °C, aplicando reducción de potencia por encima de 45 °C, soportar humedad relativa entre 5 % y 95 % sin condensación y presentar grado de protección mínimo IP20. Debido a esta clasificación, cuando se instale en ambientes exteriores deberá alojarse dentro de gabinete apropiado para intemperie, con protección mínima IP55 o superior.	Unidad	1	1.973.972,00	1.973.972,00
5.2	**BOLSA ADECUACION TECNOLOGICA CCTV**				**270.070.000,00**
5.2.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.679,00	28.679,00
5.2.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —	Unidad	1	32.844,00	32.844,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	span— de 120 hasta 200 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.				
5.2.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.349,00	20.349,00
5.2.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.395,00	24.395,00
5.2.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1	18.088,00	18.088,00
5.2.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.464,00	30.464,00
5.2.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2”: cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	38.080,00	38.080,00
5.2.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2”: hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.142,00	2.142,00
5.2.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar	Unidad	1	10.591,00	10.591,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.				
5.2.10	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.088,00	18.088,00
5.2.11	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1	10.472,00	10.472,00
5.2.12	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	271.082,00	271.082,00
5.2.13	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	174.097,00	174.097,00
5.2.14	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	132.923,00	132.923,00
5.2.15	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas,	Hora	1	314.636,00	314.636,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.				
5.2.16	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad	Hora	1	283.220,00	283.220,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.				
5.2.17	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores,	Unidad	1	289.527,00	289.527,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.				
5.2.18	Suministro, instalacion y configuracion de OLT de 4 puertos GPON con 4 puertos Uplink (2 puertos Gigabit Ethernet + 2 puertos Gigabit Ethernet SFP) , hasta 512 ONUS, 2 puertos Uplink RJ45 Gigabit. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. GPON. Triple Play. Funciones capa 3. Incluye su fuente de alimentacion CA. Hasta 4,096 Vlans. Características de Red: Funciones Capa 3 y Capa 2. 4 puertos GPON. 2 puertos Uplink RJ45 10/100/1000 Mbps. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. 1 Puerto de administración. 1 Puerto de consola. GPON Clase C+. Sensibilidad de recepción: -30dBm. Tipo de fibra SMF de 9/125 µm. Relación de división 1:128. Admite etiqueta VLAN / Untag, transmisión transparente de VLAN, QinQ. DHCP Server. QOS basado en puerto, VID, TOS y dirección MAC. IGMP snooping. Características Físicas y Eléctricas: Corriente Alterna: 90-240 Vca, 47/63 Hz Consumo máximo: 35W. Peso: 2.8 Kg. Temperatura de operación: -0 a 55° C.	Unidad	1	6.057.100,00	6.057.100,00
5.2.19	Suministro e instalación de módulo transceptor óptico SFP GPON clase C++++, provisto de conector tipo SC/PC, diseñado para alcances de hasta 20 kilómetros y con una potencia típica de transmisión de 9 dBm. El dispositivo garantiza una alta eficiencia y rendimiento óptico en redes de acceso de fibra óptica pasiva (GPON)	Unidad	1	220.269,00	220.269,00
5.2.20	Servicio de levantamiento técnico de la infraestructura de fibra óptica y del sistema de CCTV existente: Comprende la realización de visita e inspección técnica en campo para identificar, verificar y documentar la infraestructura existente asociada a la conectividad del sistema de CCTV, incluyendo redes de fibra óptica, rutas, cámaras, postes, ductos, canalizaciones, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura disponible. El servicio deberá incluir la inspección física y ocular de las rutas y elementos de la red, la identificación y trazabilidad de los hilos de fibra óptica activos, disponibles y/o asociados al sistema de CCTV, mediante el uso de equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, tales como OTDR, fuente de luz, medidor de potencia óptica, localizador visual de fallas u otros técnicamente equivalentes, según las condiciones de la infraestructura existente. Se deberá realizar la identificación de las fibras que actualmente soportan o puedan soportar la conectividad de las cámaras del comando, verificando su continuidad, estado y disponibilidad, así como las condiciones físicas de los elementos de infraestructura que puedan afectar la futura conectividad. El levantamiento deberá contemplar el registro de rutas, puntos de acceso, cámaras, cajas, empalmes, reservas de fibra, elementos activos y pasivos y demás componentes identificados durante la inspección, incluyendo registro fotográfico y georreferenciación de los elementos cuando sea requerido por la entidad. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de levantamiento de la infraestructura existente, que incluya como mínimo el inventario de los elementos identificados, identificación de fibras activas y disponibles, resultados de las mediciones realizadas, diagnóstico del estado de la infraestructura, registro fotográfico, identificación de puntos críticos y observaciones técnicas que puedan afectar la conectividad del sistema de CCTV. Cuando aplique, deberá entregar planos, diagramas o esquemas de la	Unidad	1	13.999.993,00	13.999.993,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	infraestructura existente y archivos de información georreferenciada en formatos compatibles con los requeridos por la entidad. El servicio deberá ejecutarse con personal técnico calificado y con los equipos especializados necesarios para realizar las actividades de inspección, identificación y medición, incluyendo transporte y desplazamientos requeridos para la ejecución del levantamiento. El alcance de este ítem corresponde exclusivamente al levantamiento, diagnóstico e identificación de la infraestructura existente y sus condiciones actuales; no incluye el diseño de la solución, replanteo de la red, suministro de materiales, instalación, tendido, empalmes, configuración ni puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, actividades que, de requerirse, serán objeto de los respectivos ítems del proyecto. El precio ofertado deberá incluir personal, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte, desplazamientos, registro fotográfico, procesamiento de la información, elaboración y entrega del informe técnico y demás actividades necesarias para completar el levantamiento, sin generar costos adicionales para la entidad.				
5.2.21	Diseño y replanteo de la red de fibra óptica requerida para la conectividad del sistema de CCTV en el nuevo sitio: Comprende la realización del diseño técnico y replanteo de la solución de conectividad mediante fibra óptica entre el comando actual y el nuevo sitio, tomando como base la información obtenida del levantamiento de la infraestructura existente. El servicio deberá incluir la verificación en campo de las condiciones y rutas disponibles, identificación técnica de los hilos de fibra óptica libres y/o disponibles en la red existente, desde el comando actual hasta el nuevo comando, mediante equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, así como la identificación de puntos de empalme, cajas, cámaras, ductos, postes, canalizaciones, ODF, NAP, CTO y demás elementos que puedan ser utilizados para la implementación de la solución. Deberá realizarse el análisis de la infraestructura existente y la definición de la ruta técnicamente viable para la conexión del sistema de CCTV, determinando los puntos de ingreso y salida, reservas de fibra, puntos de conexión, empalmes requeridos y demás elementos necesarios para garantizar la continuidad de la red. El diseño deberá contemplar, cuando aplique, el presupuesto óptico del enlace, considerando longitud de los tramos, número de empalmes, conectores, pérdidas estimadas y niveles ópticos requeridos para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema. El replanteo deberá permitir verificar en campo la ruta definida, identificar posibles interferencias, restricciones, riesgos y necesidades de adecuación, y establecer las cantidades y características de los materiales, elementos y actividades requeridas para la posterior implementación. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar el diseño técnico de la solución, planos o esquemas de la red propuesta, ruta de fibra óptica, ubicación de los puntos de conexión y empalme, identificación de las fibras disponibles, presupuesto óptico o memoria de cálculo cuando aplique, listado de materiales y elementos requeridos, cantidades estimadas de obra, registro fotográfico y demás documentación técnica necesaria para ejecutar posteriormente la solución. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y contar con los equipos de medición y diagnóstico necesarios para verificar las condiciones de la infraestructura existente. El alcance de este ítem corresponde al diseño, análisis técnico y replanteo de la solución; no incluye el suministro de materiales, tendido de fibra, ejecución de empalmes, instalación de equipos, configuración ni puesta en funcionamiento de la red, actividades que serán reconocidas mediante los respectivos ítems de suministro, instalación e implementación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte y desplazamientos requeridos para las actividades de campo, procesamiento de la información, elaboración de planos, cálculos, documentación técnica y demás actividades necesarias para entregar el diseño y replanteo completo, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	11.999.960,00	11.999.960,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
5.2.22	Servicio especializado de levantamiento, identificación, inventario y caracterización técnica de los equipos activos y pasivos instalados en el rack de comunicaciones, orientado a establecer el estado actual, configuración básica, interconexión y condiciones de operación de la infraestructura tecnológica existente. La actividad comprende la inspección física y visual del rack y sus componentes; identificación, clasificación y registro de switches de red, OLT/ONT, patch panels, routers, equipos de transmisión, dispositivos de seguridad de red, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS y sistemas asociados, módulos y transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás equipos o accesorios relacionados con la infraestructura de fibra óptica y telecomunicaciones. Incluye la identificación de marcas, referencias, modelos, cantidades, puertos, interfaces, módulos instalados, estado físico, conexiones y demás características técnicas visibles o verificables de los equipos; revisión de la organización y distribución de cableado, patch cords, fibras, puertos y elementos de interconexión; identificación de equipos activos, equipos fuera de servicio o con condiciones que puedan afectar la operación; y verificación, mediante los equipos de medición y diagnóstico disponibles, de las condiciones básicas de conectividad y operación cuando técnicamente sea posible. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando las herramientas y equipos de inspección y diagnóstico requeridos. Como resultado, se deberá entregar inventario técnico consolidado de los equipos y elementos identificados, registro fotográfico, identificación de las interconexiones relevantes, observaciones sobre el estado de la infraestructura y un informe técnico que documente las actividades realizadas, hallazgos y recomendaciones. El valor ofertado deberá incluir personal técnico, desplazamiento, herramientas, equipos de diagnóstico e inspección, registro fotográfico, levantamiento de información, procesamiento y consolidación de datos, elaboración y entrega del informe técnico, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	3.399.949,00	3.399.949,00
5.2.23	Servicio especializado de desmontaje técnico, identificación, desconexión, protección, empaque, cargue, traslado y transporte de equipos e infraestructura de telecomunicaciones existentes desde su ubicación actual hasta la nueva ubicación, garantizando la adecuada manipulación, protección física, identificación y trazabilidad de los elementos durante todo el proceso. La actividad comprende la verificación del inventario técnico previamente levantado; identificación, marcación y registro de equipos activos y pasivos, módulos, transceptores, fuentes de alimentación, cables, patch cords, fibras, bandejas, organizadores, accesorios y demás elementos asociados; registro fotográfico detallado del estado de la infraestructura antes y durante la intervención; identificación y documentación de las conexiones existentes para facilitar su posterior reinstalación; apagado y desconexión técnica de los equipos cuando corresponda; desmontaje de equipos, racks, bandejas, organizadores, elementos de distribución y demás componentes incluidos en el alcance; protección individual de los equipos y elementos sensibles mediante materiales de empaque adecuados para evitar golpes, humedad, contaminación, descargas electrostáticas o cualquier otro daño durante su manipulación y transporte; clasificación y organización de los elementos desmontados; cargue, traslado y transporte seguro hasta la nueva ubicación; descargue y entrega organizada de los elementos en el sitio de destino. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia en manipulación de infraestructura de telecomunicaciones, utilizando las herramientas, elementos de protección y medios de transporte adecuados para garantizar la integridad de los equipos. Se deberá mantener la trazabilidad de los elementos mediante identificación y registro de los equipos trasladados, dejando constancia de las cantidades y condiciones de entrega. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, materiales de empaque, identificación y marcación, cargue, descargue, transporte y traslado dentro del alcance definido por la entidad, así como registro	Unidad	1	7.399.896,00	7.399.896,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	fotográfico e informe de las actividades realizadas, sin generar costos adicionales por estos conceptos.				
5.2.24	Servicio especializado de instalación, montaje, organización y fijación física de equipos activos y pasivos de telecomunicaciones dentro del rack de comunicaciones, de acuerdo con la distribución, arquitectura y esquema técnico definido para la red. La actividad comprende la verificación previa del espacio disponible y de las condiciones físicas del rack; organización y distribución de los equipos de acuerdo con el diseño establecido; instalación y fijación de switches, OLT/ONT, routers, equipos de transmisión, equipos de seguridad, patch panels, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS, módulos, transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás elementos de infraestructura incluidos en el alcance; instalación de bandejas, soportes, rieles, organizadores verticales y horizontales y demás accesorios de montaje; instalación, organización, guiado, fijación, identificación y marcación del cableado de red, fibra óptica, patch cords y demás conexiones; instalación y organización de elementos de distribución y administración de cableado; conservación de radios de curvatura y condiciones adecuadas de los cables de fibra óptica; adecuación y ordenamiento físico del rack para facilitar la operación, mantenimiento y futuras intervenciones; instalación de elementos de puesta a tierra y conexión equipotencial cuando se encuentren contemplados en el diseño y sean técnicamente requeridos. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando herramientas apropiadas para montaje de infraestructura de telecomunicaciones, elementos de protección personal y los accesorios de fijación requeridos. Una vez finalizado el montaje, se deberá verificar la correcta fijación, estabilidad, organización, identificación y disposición de los equipos y elementos instalados, dejando registro fotográfico de la instalación terminada. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos y accesorios menores de fijación, organización y marcación, así como las actividades de montaje, instalación y ordenamiento físico de la infraestructura dentro del rack, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	4.999.904,00	4.999.904,00
5.2.25	Servicio especializado para la ejecución de pruebas integrales de operación, conectividad, transmisión de datos, estabilidad y funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones y del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), una vez culminadas las actividades de instalación, configuración y puesta en servicio. El servicio comprende la verificación física y funcional de los equipos y elementos instalados; comprobación de continuidad y conectividad de los enlaces de fibra óptica y cableado de red; verificación de niveles y parámetros ópticos mediante medidor de potencia, fuente de luz y OTDR cuando técnicamente aplique; validación de enlaces, puertos, interfaces y medios de transmisión; pruebas de comunicación entre los equipos activos de la red; verificación de transmisión y recepción de datos; comprobación de estabilidad de los enlaces durante el período de prueba definido; validación de la comunicación y operación de las cámaras, equipos de grabación, switches, equipos de transmisión y demás componentes asociados al sistema CCTV; verificación de visualización, transmisión y disponibilidad de las señales de video; comprobación de interoperabilidad y comunicación entre los equipos que conforman la solución; identificación de errores, pérdidas, intermitencias, desconexiones o condiciones anormales que puedan afectar la operación; y realización de los ajustes menores de configuración necesarios para garantizar la correcta operación, cuando estos se encuentren dentro del alcance del servicio. Las pruebas deberán realizarse con equipos de medición y diagnóstico adecuados y en condiciones normales de operación de la infraestructura. El contratista deberá documentar los resultados obtenidos y entregar un informe técnico que incluya como mínimo las pruebas realizadas, equipos y enlaces verificados, resultados de las mediciones, identificación de novedades o fallas encontradas, acciones correctivas efectuadas, registro fotográfico y concepto sobre la condición operativa de la infraestructura y del sistema CCTV. Cuando se realicen mediciones de fibra óptica mediante OTDR, se deberán entregar las	Unidad	1	1.999.914,00	1.999.914,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	trazas y archivos de resultados correspondientes. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de medición y diagnóstico, desplazamientos requeridos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, ajustes menores, registro de resultados e informe técnico final, sin generar costos adicionales para la entidad.				
5.2.26	Servicio especializado de certificación de redes de fibra óptica monomodo y/o multimodo, mediante la ejecución de pruebas de caracterización y desempeño de los enlaces ópticos utilizando equipos de reflectometría óptica en el dominio del tiempo (OTDR) y equipos de medición de potencia óptica con fuente de luz (OLTS), según el tipo de fibra y las características de la red. El servicio comprende la identificación y verificación de los enlaces a certificar; inspección y preparación de los puntos de prueba; medición de continuidad, longitud, pérdidas, eventos, atenuación y comportamiento de los enlaces mediante OTDR; realización de pruebas de pérdida de inserción y potencia óptica mediante OLTS; identificación y localización de eventos, empalmes, conectores, curvaturas, pérdidas excesivas y demás condiciones que puedan afectar el desempeño del enlace; ejecución de las mediciones en las longitudes de onda correspondientes al tipo de fibra y a las características de la infraestructura; análisis de los resultados obtenidos y comparación con los parámetros técnicos y límites de aceptación definidos para la red. Cuando corresponda, las pruebas deberán realizarse desde ambos extremos del enlace, utilizando los procedimientos y elementos de referencia requeridos para obtener resultados confiables. El contratista deberá contar con equipos de medición adecuados, calibrados y en condiciones de operación, así como con personal técnico competente para la ejecución e interpretación de las pruebas. Como resultado del servicio se deberá entregar informe de certificación de los enlaces evaluados, incluyendo identificación del enlace, fecha de medición, longitud, resultados de las pruebas OTDR y OLTS, pérdidas y atenuaciones registradas, eventos identificados, parámetros de aceptación, concepto sobre el cumplimiento de las condiciones técnicas y observaciones o recomendaciones cuando se presenten desviaciones. Las trazas OTDR y archivos de resultados deberán entregarse en formato nativo y/o en formato digital que permita su posterior consulta y verificación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, equipos OTDR y OLTS, elementos y accesorios necesarios para la medición, desplazamientos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, procesamiento y análisis de resultados, elaboración y entrega de los informes de certificación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	3.199.910,00	3.199.910,00
5.2.27	Servicio especializado para realizar la configuración lógica, integración, parametrización, verificación y puesta en operación del rack de comunicaciones, incluyendo los equipos activos y pasivos trasladados desde la infraestructura existente y los equipos nuevos incorporados a la solución. La actividad comprende la revisión de la configuración actual de los equipos que serán reutilizados; respaldo de las configuraciones existentes cuando técnicamente sea posible; verificación de versiones, interfaces, módulos y parámetros de operación; configuración inicial y parametrización de los equipos nuevos; asignación de parámetros de administración, direccionamiento IP y demás parámetros requeridos de acuerdo con el diseño de red; configuración y verificación de interfaces y puertos; configuración de VLAN, enlaces troncales, etiquetado y demás parámetros de segmentación de red definidos en la arquitectura existente; configuración de parámetros de gestión, administración y monitoreo; configuración y verificación de módulos ópticos, puertos SFP/SFP+ y enlaces de fibra cuando corresponda; integración de los equipos nuevos con la infraestructura existente; configuración de parámetros básicos de seguridad, acceso y administración de los equipos; verificación de conectividad entre los diferentes segmentos y equipos de la red; validación de rutas, servicios y protocolos requeridos para la operación de la infraestructura, de acuerdo con el diseño suministrado por la entidad; revisión de alarmas, errores o	Unidad	1	7.199.976,00	7.199.976,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	incompatibilidades que puedan presentarse durante la integración y realización de los ajustes necesarios dentro del alcance del servicio. Cuando se trate de equipos trasladados, se deberá procurar la conservación y adaptación de la configuración existente, evitando modificaciones que afecten servicios previamente operativos, salvo aquellas requeridas para su integración en la nueva infraestructura. La actividad deberá ser ejecutada por personal técnico especializado con experiencia en configuración e integración de redes de telecomunicaciones. El contratista deberá contar con computador portátil, herramientas de configuración y diagnóstico, cables y accesorios necesarios para la administración local de los equipos y demás elementos requeridos para ejecutar las actividades. Como resultado se deberá entregar registro de las configuraciones realizadas, identificación de los equipos intervenidos, parámetros principales configurados, incidencias encontradas, ajustes efectuados y evidencia de la correcta integración y operación de la infraestructura. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de configuración y diagnóstico, desplazamientos dentro del alcance establecido, respaldo y gestión de configuraciones cuando aplique, parametrización, integración, verificación, ajustes y documentación, sin generar costos adicionales para la entidad.				
5.2.28	Servicio especializado para la elaboración, consolidación y entrega de la documentación técnica final y planos As-Built (planos récord) correspondientes a la infraestructura de telecomunicaciones, fibra óptica, red de datos y demás sistemas intervenidos durante la ejecución del proyecto. El servicio comprende la recopilación, revisión, organización y actualización de la información técnica generada durante las actividades de instalación, traslado, configuración, pruebas y puesta en operación, con el fin de reflejar fielmente las condiciones finales de la infraestructura ejecutada. Incluye la elaboración y/o actualización de planos As-Built en formato digital editable y PDF, representando las rutas de cableado y fibra óptica, ubicación de racks, gabinetes, equipos activos y pasivos, OLT, ONT, switches, equipos de transmisión, cámaras, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura intervenida, de acuerdo con la información efectivamente ejecutada y verificada durante el proyecto. Incluye la actualización y entrega de diagramas de arquitectura y topología de red, diagramas de conexión y distribución de equipos, esquemas de interconexión y demás representaciones técnicas necesarias para facilitar la operación, administración y mantenimiento de la infraestructura instalada. Cuando corresponda, deberán incorporarse las identificaciones de puertos, enlaces, fibras, empalmes, equipos y demás elementos relevantes para la administración de la red. El servicio comprende igualmente la consolidación de la información de inventario técnico final de los equipos y elementos instalados o intervenidos, incluyendo identificación, ubicación, referencia, características principales y estado de los elementos, así como la actualización de las matrices de conexión y demás registros técnicos que resulten necesarios para representar la infraestructura entregada. Deberán entregarse archivos georreferenciados en formato KML/KMZ cuando la naturaleza y ubicación de la infraestructura lo requiera, incluyendo la localización de nodos, gabinetes, cámaras, postes, cajas, rutas de fibra óptica, equipos y demás elementos que hayan sido objeto de intervención y cuya ubicación geográfica sea relevante para la operación de la red. El servicio incluirá la consolidación del registro fotográfico final de las actividades ejecutadas, organizado e identificado por frente de trabajo, ubicación o elemento intervenido, así como los documentos y soportes técnicos generados durante la ejecución que hagan parte del expediente de cierre del proyecto. La documentación deberá presentarse debidamente organizada, identificada y con control de versiones. El contratista deberá entregar la documentación en medios digitales, incluyendo archivos editables de los planos y archivos de soporte en los formatos técnicos requeridos, además de las versiones PDF	Unidad	1	9.999.927,00	9.999.927,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	correspondientes. La información entregada deberá ser consistente con la infraestructura efectivamente instalada y puesta en operación, y deberá incorporar las modificaciones realizadas durante la ejecución del proyecto. El precio ofertado deberá incluir el personal técnico y profesional requerido, elaboración y edición de planos, procesamiento y organización de información técnica, generación de archivos digitales, diagramas, matrices, inventarios, archivos georreferenciados, consolidación fotográfica, revisión documental y demás actividades necesarias para la elaboración y entrega completa de la documentación técnica final, sin costos adicionales para la entidad.				
5.2.29	Servicio especializado para el desmontaje seguro de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización instalados sobre soportes de pared, techo, estructuras metálicas o sistemas de fijación existentes. El servicio comprende la inspección previa del elemento y su sistema de soporte, identificación de las conexiones eléctricas, de señal y de comunicaciones, desconexión ordenada de los equipos, retiro de cables y accesorios asociados, desmontaje de soportes, bases, brazos o elementos de fijación, utilizando las herramientas y procedimientos adecuados para evitar daños en los equipos, estructuras y superficies intervenidas. Incluye la manipulación, protección, embalaje básico y preparación de los equipos y accesorios desmontados para su posterior traslado, almacenamiento o reinstalación por parte de quien corresponda, así como la identificación y organización de cables, controles, accesorios, tornillería y demás elementos retirados, garantizando su trazabilidad y conservación. Cuando sea necesario, deberá realizarse el desmontaje mediante escaleras, plataformas o elementos auxiliares adecuados, cumpliendo las condiciones de seguridad aplicables y utilizando los elementos de protección personal requeridos. El contratista deberá entregar los equipos desmontados en condiciones adecuadas, junto con sus accesorios y elementos de fijación debidamente organizados e identificados. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el desmontaje, manipulación, protección y embalaje básico de los equipos, sin generar costos adicionales para la entidad. El servicio no incluye transporte a una ubicación diferente ni reinstalación, salvo que estas actividades sean expresamente requeridas y contempladas en otro ítem.	Unidad	1	661.000,00	661.000,00
5.2.30	Servicio especializado para el transporte seguro, montaje e instalación de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización, incluyendo sus respectivos soportes estructurales. El servicio comprende el cargue, manipulación, transporte y descargue de los equipos desde la ubicación definida por la entidad hasta el sitio de instalación, utilizando medios y procedimientos adecuados para evitar golpes, vibraciones, caídas o cualquier otro daño durante el traslado. Incluye la inspección previa del sitio de instalación, verificación de las condiciones de la superficie o estructura portante, presentación y nivelación del soporte, montaje y fijación mediante los elementos de anclaje y accesorios requeridos, instalación y aseguramiento de la pantalla o equipo de visualización, garantizando su estabilidad y correcta disposición. Comprende igualmente la organización y conexión de los cables de alimentación eléctrica y de señal disponibles, tales como HDMI, DisplayPort, USB, red Ethernet u otros que correspondan al sistema existente. El servicio incluye las pruebas de encendido, señal, conectividad y funcionamiento básico del equipo instalado, así como la verificación de la correcta fijación, nivelación y estabilidad de la pantalla. Deberán organizarse y asegurarse los cables y accesorios asociados, dejando el área de trabajo limpia y libre de residuos generados durante la intervención.	Unidad	1	679.966,00	679.966,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	El precio ofertado deberá incluir personal técnico y auxiliar requerido, transporte dentro del área definida por la entidad, cargue y descargue, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el montaje, elementos menores de fijación y conexión, pruebas y puesta en funcionamiento básica, sin generar costos adicionales para la entidad. No incluye la construcción de obras civiles, adecuaciones eléctricas mayores, suministro de pantallas o equipos de visualización, ni la instalación de nuevos circuitos eléctricos o puntos de red que requieran actividades adicionales de infraestructura.				
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060042 "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 – 2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS**				
6	**GESTIÓN DEL RIESGO - GOBIERNO**				
6.1	**SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**				
6.1.1	Suministro de repetidor profesional de radiocomunicaciones VHF, apto para operación continua, compatible con sistemas digitales DMR y comunicaciones analógicas convencionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Banda de operación: VHF. Rango de frecuencia: 136 a 174 MHz. Potencia de transmisión RF: programable entre 1 W y 50 W. Potencia máxima de salida: mínimo 50 W. Capacidad: mínimo 64 canales programables. Ciclo de trabajo: 100 % continuo a la potencia nominal especificada por el fabricante. Operación en modo: Digital DMR. Analógico convencional. Modo mixto digital/analógico, cuando sea soportado por el fabricante. Espaciamiento de canal: 12,5 kHz y 25 kHz. Compatible con estándar DMR ETSI TS 102 361, incluyendo como mínimo las partes 1, 2 y 3. Vocodificador AMBE+2™ o tecnología equivalente oficialmente compatible con DMR. Capacidad de operación TDMA de dos intervalos de tiempo (2-slot) en modo DMR. Soporte para comunicaciones de voz digital y analógica. Características de radiofrecuencia Estabilidad de frecuencia adecuada para operación profesional en banda VHF. Control programable de potencia de transmisión. Alta sensibilidad de recepción. Protección contra: ROE/SWR elevado. Sobrecorriente. Sobretemperatura. Condiciones anormales de transmisión. Sistema de enfriamiento activo o pasivo dimensionado para operación continua. Ventilación forzada mediante ventilador interno cuando corresponda al diseño del fabricante. Interfaces y conectividad Interfaz IP/Ethernet integrada para configuración, administración, monitoreo y/o interconexión entre repetidores. Mínimo un (1) puerto Ethernet RJ45. Mínimo un (1) puerto USB para programación, configuración o mantenimiento. Interfaces adicionales de control, accesorios o GPIO cuando formen parte de la arquitectura del fabricante. Capacidad de programación mediante software oficial del fabricante. Conectores RF	Unidad	1	13.377.861,0	13.377.861,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Conector de transmisión: tipo N hembra. Conector de recepción: tipo BNC hembra. Se aceptará configuración equivalente técnicamente superior cuando corresponda al diseño original del fabricante y permita la correcta integración con el sistema de radio existente. Alimentación eléctrica Alimentación principal: 100–240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación integrada o suministrada con el equipo. Entrada para alimentación de respaldo en corriente continua: Rango aproximado 11 a 14,4 V CC, o rango equivalente establecido por el fabricante. Capacidad de operación mediante batería o fuente DC externa de respaldo. Conmutación a alimentación de respaldo conforme al diseño del fabricante. Funciones de administración y diagnóstico Indicadores LED y/o pantalla frontal para visualizar como mínimo: Alimentación. Transmisión. Recepción. Estado de operación digital/analógica. Alarmas o fallas. Capacidad de diagnóstico y monitoreo de parámetros de operación. Registro o indicación de alarmas relacionadas con temperatura, potencia o fallas internas, cuando sean soportadas por el equipo. Actualización de firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. Compatibilidad DMR El repetidor deberá soportar como mínimo: DMR Tier II o superior. Dos canales lógicos simultáneos mediante TDMA. Identificación mediante Radio ID. Llamadas individuales. Llamadas grupales. Llamadas generales. Señalización y funciones adicionales compatibles con el estándar DMR. Operación con radios portátiles y móviles DMR compatibles con ETSI TS 102 361. Instalación física Formato apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas o instalación profesional equivalente. Deberá incluir soportes, accesorios de montaje y elementos requeridos para su instalación cuando sean necesarios. Diseño apto para centros de comunicaciones, cuartos técnicos o estaciones de radio. Operación continua en ambientes técnicos dentro de los rangos de temperatura y humedad definidos por el fabricante. Accesorios y suministro El equipo deberá incluir como mínimo: Cable de alimentación AC. Elementos de montaje. Manuales o documentación técnica. Software o acceso al software oficial de programación, cuando aplique. Cables o accesorios requeridos para programación básica, cuando sean necesarios. Todos los accesorios indispensables para su correcta puesta en funcionamiento. Si la infraestructura utiliza una sola antena para transmisión y recepción, recomendaría agregar como ítem o requisito: Duplexor VHF sintonizado específicamente a las frecuencias TX/RX asignadas, con capacidad mínima para manejar 50 W o superior.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Cables coaxiales de interconexión de bajas pérdidas. Ajuste y medición de pérdidas de inserción, aislamiento y ROE/SWR. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Fabricante reconocido en soluciones profesionales de radiocomunicaciones. Cumplimiento de las normas técnicas aplicables a sistemas de radiocomunicación DMR. El equipo deberá ser compatible con las frecuencias autorizadas para la entidad. Programación inicial de frecuencias, canales, códigos de color, parámetros DMR y configuración operativa, cuando corresponda al alcance contractual. Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.				
6.1.2	Suministro de duplexer profesional VHF de cavidades resonantes, configuración Pasa Banda/Rechazo de Banda (Band Pass/Band Reject – BP/BR), o tecnología equivalente de alta selectividad, destinado a permitir la operación simultánea de transmisión y recepción de un repetidor VHF utilizando un único sistema radiante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Características eléctricas y de radiofrecuencia * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 174 MHz. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Número de cavidades: mínimo seis (6). * Configuración recomendada: * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de transmisión. * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de recepción. * O configuración equivalente que garantice los parámetros de aislamiento y pérdidas requeridos. * Separación mínima entre frecuencias TX y RX: 0,5 MHz / 500 kHz. * Aislamiento entre transmisión y recepción: mínimo 85 dB a una separación TX/RX de 500 kHz. * Pérdida por inserción: máximo 1,5 dB por trayecto TX–ANT y RX–ANT, o mejor. * VSWR / ROE máximo: 1,5:1. * Potencia máxima de entrada: mínimo 350 W continuos. * Capacidad para operación continua 100 % Duty Cycle. * Alta selectividad y atenuación de señales no deseadas. * Supresión adecuada de ruido del transmisor sobre la frecuencia de recepción. * Minimización de la desensibilización del receptor ocasionada por la operación simultánea del transmisor. * Alta estabilidad de sintonización frente a variaciones normales de temperatura y condiciones ambientales. Construcción de las cavidades * Cavidades resonantes de alta selectividad y alto factor de calidad Q. * Construcción en aluminio de alta conductividad, cobre, latón u otros materiales RF de características equivalentes o superiores. * Conductores internos de cobre, latón plateado o material conductor de alto desempeño. * Tratamiento o acabado anticorrosivo. * Elementos internos diseñados para minimizar pérdidas de RF. * Sistema mecánico de ajuste que permita la sintonización precisa dentro del rango de 138–174 MHz. * Construcción robusta apta para operación permanente en estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones. * Estabilidad mecánica frente a vibraciones normales propias del lugar de instalación. Conectores RF * Conectores de radiofrecuencia tipo N hembra, 50 Ω, como mínimo para:	Unidad	1	17.146.591,0	17.146.591,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto común de antena. * Conectores y líneas internas aptos para manejar la potencia nominal especificada. * Los conectores deberán garantizar adecuada continuidad eléctrica y bajas pérdidas de inserción. Sintonización del duplexer * El duplexer deberá ser entregado sintonizado y calibrado específicamente para las frecuencias de transmisión (TX) y recepción (RX) asignadas al repetidor de la entidad. * El contratista deberá solicitar o verificar previamente las frecuencias exactas de operación antes de realizar la sintonización. * La configuración deberá identificar claramente: * Frecuencia TX. * Frecuencia RX. * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto ANT. * Una vez sintonizado, los mecanismos de ajuste deberán quedar asegurados para evitar desplazamientos accidentales de frecuencia. Pruebas y certificación de parámetros El proveedor deberá realizar, antes de la entrega o durante la instalación, las correspondientes mediciones mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o equipo RF equivalente, verificando como mínimo: * Frecuencia central de transmisión. * Frecuencia central de recepción. * Separación TX/RX. * Pérdida de inserción del trayecto TX–ANT. * Pérdida de inserción del trayecto RX–ANT. * Aislamiento TX/RX. * VSWR/ROE. * Respuesta en frecuencia de las cavidades. Compatibilidad con el sistema de repetición El duplexer deberá ser compatible con: * Repetidores VHF dentro del rango 138–174 MHz. * Potencias de transmisión de hasta 50 W y superiores, sin exceder la potencia nominal del duplexer. * Sistemas de radiocomunicación analógicos y digitales que operen dentro del rango de frecuencia y ancho de banda especificado. * Señales correspondientes a tecnologías como: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros protocolos de radiocomunicación compatibles con la banda VHF y los parámetros RF del equipo. Características mecánicas y ambientales * Diseño para instalación profesional en estación base. * Preferiblemente apto para montaje en rack estándar de 19 pulgadas. * Construcción mecánica robusta. * Temperatura de operación apropiada para cuartos técnicos y estaciones de radiocomunicación. * Rango recomendado de operación ambiental: -20 °C a +60 °C o superior. * Adecuada estabilidad de frecuencia ante cambios de temperatura.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Como referencia de mercado, existen duplexores de esta categoría con operación de -40 °C a +60 °C y montaje estándar en rack de 19 pulgadas. Accesorios El suministro deberá incluir: * Cables o jumpers RF internos correspondientes a la configuración del duplexer. * Elementos de montaje. * Soportes para rack, cuando corresponda. * Tornillería y elementos de fijación. * Identificación de puertos TX, RX y ANT. * Documentación técnica del fabricante. * Certificado o reporte de sintonización. * Todos los elementos propios del duplexer requeridos para su adecuada operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricado específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. * Capacidad para operación permanente y continua. * El oferente deberá presentar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar los principales parámetros ofrecidos. * El duplexer deberá entregarse previamente sintonizado a las frecuencias TX/RX definidas por la entidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación y funcionamiento.				
6.1.3	Suministro de cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada, tipo Heliax o técnicamente equivalente, para sistemas de radiofrecuencia, con impedancia característica de 50 ohmios, apto para instalación en estaciones y sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El cable deberá contar con conductor central de cobre o material de características eléctricas equivalentes, conductor exterior corrugado que proporcione adecuado blindaje electromagnético y cubierta exterior resistente a la intemperie, humedad y radiación ultravioleta (UV), así como características de baja pérdida y atenuación para el rango de frecuencia de operación requerido. Deberá ser apto para las condiciones ambientales y de temperatura establecidas por el fabricante, compatible con los conectores, protectores contra sobretensiones, pigtails y demás elementos del sistema de radiofrecuencia objeto del suministro, y cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de desempeño establecidos por el fabricante para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El cable deberá ser nuevo, original y de primer uso y suministrarse en la longitud requerida. Unidad de medida: metro (m).	Unidad	20	50.932,0	1.018.640,00
6.1.4	Suministro de conector coaxial tipo N hembra, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso.	Unidad	1	205.275,0	205.275,00
6.1.5	Suministro de conector coaxial tipo N macho, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia,	Unidad	1	179.214,0	179.214,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso. El diseño contempla especificaciones de alta calidad para radiofrecuencia, incluyendo una resistencia del conductor exterior menor a 0.4" m" Ω.				
6.1.6	Suministro de protector coaxial contra sobretensiones y descargas atmosféricas para sistemas de radiofrecuencia, tipo PolyPhaser o técnicamente equivalente, de 50 ohmios, apto para aplicaciones de radiocomunicaciones VHF/UHF. El dispositivo deberá operar en un rango de frecuencia mínimo de 1,5 MHz a 400 MHz, soportar una potencia mínima de 375 W en banda VHF y 125 W en banda UHF, y contar con conectores coaxiales compatibles con el sistema de radiofrecuencia. Deberá proporcionar protección contra sobretensiones y descargas atmosféricas mediante conexión adecuada al sistema de puesta a tierra, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, y ser compatible con los cables, pigtails y demás elementos de interconexión del sistema. El equipo deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas y condiciones de operación establecidas por el fabricante.	Unidad	1	866.439,0	866.439,00
6.1.7	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre el protector coaxial contra sobretensiones y los equipos o elementos del sistema de radiofrecuencia. Deberá ser compatible con el protector contra sobretensiones especificado, apto para las frecuencias de operación VHF/UHF requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, compatibles con los equipos a interconectar, y contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	1	309.400,0	309.400,00
6.1.8	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre equipos de radiofrecuencia y duplexores utilizados en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser compatible con el duplexor y los equipos a interconectar, apto para las frecuencias de operación requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos correspondientes, así como una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	2	309.400,0	618.800,00
6.1.9	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión de equipos en estaciones repetidoras de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser apto para las frecuencias de operación requeridas, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, e incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos a interconectar. Deberá contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista y ser compatible con los demás elementos del sistema de radiofrecuencia. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. (Pigtail para Repetidora).	Unidad	1	309.400,0	309.400,00
6.1.10	Suministro de batería sellada de ciclo estacionario, tecnología VRLA, voltaje nominal de 12 V y capacidad mínima de 100 Ah, apta para sistemas de respaldo, UPS, telecomunicaciones y aplicaciones de energía continua, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 100 Ah.	Unidad	1	1.205.946,0	1.205.946,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Tecnología: VRLA (Valve Regulated Lead Acid), tipo AGM o GEL, libre de mantenimiento. * Batería completamente sellada y sin necesidad de reposición periódica de agua. * Libre de derrames en condiciones normales de operación. * Apta para operación en posición vertical y para aplicaciones estacionarias. * Baja tasa de autodescarga. * Terminales metálicos de alta conductividad, protegidos contra corrosión. * Protección contra sobrepresión mediante válvulas de seguridad. * Carcasa fabricada en material resistente y retardante a la propagación de llama, preferiblemente ABS. * Diseñada para carga flotante y ciclos de respaldo. * Compatible con sistemas de 12 V y bancos de baterías en serie/paralelo, cuando aplique. * Capacidad nominal medida bajo estándar del fabricante, preferiblemente a régimen de 20 horas. * Vida útil de diseño mínima recomendada de 5 años en condiciones normales de operación flotante. * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente, preferiblemente no superior a seis (6) meses al momento de entrega. * Garantía mínima de doce (12) meses.				
6.1.11	Suministro de cable de alimentación de corriente continua (DC) para equipos de radio y estaciones repetidoras, referencia RKN4152A o técnicamente equivalente, destinado a la conexión eléctrica de equipos de radiocomunicaciones con sistemas de alimentación o respaldo en corriente continua. El cable deberá ser compatible eléctrica y mecánicamente con el equipo repetidor para el cual está destinado y contar con los conectores, terminales y elementos de conexión requeridos en sus extremos, de acuerdo con la configuración y especificaciones del fabricante del equipo. Deberá presentar conductores de calibre y capacidad de corriente adecuados para la alimentación del equipo, aislamiento apropiado para operación en sistemas de corriente continua y características de resistencia y seguridad eléctrica acordes con aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El conjunto deberá incluir los elementos originales necesarios para su correcta conexión al equipo y a la fuente de alimentación, cuando estos hagan parte de la referencia suministrada. Se aceptarán referencias técnicamente equivalentes que garanticen como mínimo compatibilidad eléctrica, mecánica y funcional con el equipo de destino. El cable deberá ser nuevo, original, de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.(Cable de corriente para repetidora)	Unidad	1	531.573,0	531.573,00
6.1.12	Suministro de antena base profesional omnidireccional VHF, conformada por arreglo de cuatro (4) dipolos, referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño, diseñada para estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de antena: base omnidireccional VHF. * Configuración: arreglo de mínimo cuatro (4) elementos radiantes tipo dipolo, preferiblemente dipolos plegados (Folded Dipole) o tecnología equivalente de desempeño igual o superior. * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 150 MHz. * Polarización: vertical. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Ganancia mínima: 6 dBd, equivalente aproximadamente a 8,1 dBi. * Patrón de radiación horizontal: omnidireccional de 360°. * Ancho de haz vertical a media potencia: máximo 18°, siendo aceptable 16° o menor. * Inclinación eléctrica (beam tilt): 0° o configuración equivalente para cobertura omnidireccional. * VSWR / ROE: máximo 1,5:1 dentro del rango de operación.	Unidad	1	13.770.085,0	13.770.085,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Potencia máxima admisible: mínimo 500 W. * Apta para operación continua en sistemas profesionales de radiocomunicaciones. Construcción mecánica * Elementos radiantes fabricados en aluminio de alta conductividad y resistencia mecánica, o material metálico de características equivalentes o superiores. * Mástil o estructura de soporte fabricado en material resistente a la corrosión y apto para instalación permanente en exteriores. * Construcción diseñada para soportar exposición permanente a: * Radiación solar. * Lluvia. * Humedad. * Cambios de temperatura. * Vibración. * Viento. * Conexiones y puntos de alimentación protegidos contra ingreso de humedad y condiciones ambientales. * Acabado anticorrosivo adecuado para instalación exterior. Características de radiofrecuencia * Sistema de alimentación RF diseñado para distribuir adecuadamente la señal entre los elementos radiantes. * Alimentación y disposición de elementos optimizada para obtener el patrón omnidireccional y la ganancia especificados. * Estabilidad de impedancia dentro del rango de operación. * Baja pérdida en el sistema interno de alimentación. * Capacidad para manejo continuo de la potencia especificada. * Compatible con sistemas analógicos y digitales que operen dentro de la banda VHF especificada, incluyendo: * FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros sistemas técnicamente compatibles. Conector RF * Impedancia: 50 Ω. * Conector RF tipo N. * Para referencia DB224-E: N macho, ubicado en la parte inferior de la antena. * Se aceptará N macho o configuración técnicamente equivalente siempre que sea compatible con la línea coaxial y accesorios contemplados en la instalación. Protección contra descargas atmosféricas * Sistema de protección mediante DC Ground / puesta a tierra en corriente continua. * El conductor interno y cuerpo del sistema RF deberán disponer de puesta a tierra conforme al diseño del fabricante. * La antena deberá ser compatible con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas de la estación. * La instalación deberá mantener continuidad de tierra adecuada entre antena, estructura metálica y sistema de protección existente. Montaje * Diseño apto para instalación en mástil o estructura de torre. * Deberá incluir el kit de montaje, abrazaderas, soportes, pernos, tuercas y demás herrajes requeridos para su fijación. * Elementos de fijación fabricados en acero galvanizado, acero inoxidable o material con protección anticorrosiva equivalente.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* El sistema de montaje deberá ser compatible con el diámetro del mástil existente en el sitio. * La antena deberá poder instalarse en punta de mástil o lateralmente mediante el kit correspondiente, según las condiciones de la infraestructura. Compatibilidad con la estación repetidora La antena deberá ser compatible con: * Repetidor VHF operando dentro del rango 138–150 MHz. * Duplexer VHF de 50 Ω. * Línea de transmisión coaxial profesional de 50 Ω. * Potencia de transmisión requerida por el sistema. * Sistemas de comunicación analógicos y digitales. * Operación continua de estación base. Condiciones del suministro * Antena nueva, original, no remanufacturada y de primer uso. * Diseñada y fabricada específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicación. * Referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño. * Deberá suministrarse con todos los elementos de montaje requeridos. * El oferente deberá aportar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar las características ofrecidas. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.				
6.1.13	Suministro de fuente de poder conmutada de corriente continua (DC), de alta eficiencia, con salida nominal de 13,8 VDC y capacidad de corriente de hasta 23 A, destinada a la alimentación de equipos de radiocomunicaciones y estaciones repetidoras. La fuente deberá incorporar circuito integrado para carga y mantenimiento de baterías de respaldo, permitiendo la alimentación simultánea del equipo y la gestión de la batería conforme a las especificaciones del fabricante. Deberá contar con protección contra sobrecarga, cortocircuito, sobretensión y sobretemperatura, así como regulación y estabilidad adecuadas para equipos de radiocomunicaciones. Deberá ser apta para operación continua y compatible con baterías de respaldo de 12 V utilizadas en sistemas de telecomunicaciones. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrarse con los accesorios necesarios para su conexión y puesta en funcionamiento básico. Deberá cumplir con las especificaciones eléctricas y de seguridad establecidas por el fabricante y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	2.333.233,0	2.333.233,00
6.1.14	Suministro de radio portátil digital de dos vías, para operación en banda VHF de 136 a 174 MHz, con potencia máxima de transmisión de hasta 5 W, apto para operación en tecnologías DMR y analógica convencional. El equipo deberá ser compatible como mínimo con DMR Tier II y contar con capacidad para operación en sistemas digitales de radiocomunicaciones de acuerdo con la infraestructura existente. Deberá disponer de pantalla a color e incorporar sistema de posicionamiento satelital compatible con GPS y/o sistemas GNSS equivalentes, con capacidad de proporcionar información de ubicación para las funciones operativas requeridas. Deberá contar con grado de protección mínimo IP68 para resistencia al polvo y al agua, adecuado para operación en condiciones ambientales exigentes, y cumplir con estándares de resistencia aplicables a equipos portátiles profesionales de radiocomunicaciones, incluyendo MIL-STD-810 o equivalente técnico. El equipo deberá disponer de conectores y accesorios adecuados para su operación y programación, batería recargable, cargador y demás elementos necesarios para su funcionamiento básico. Deberá ser compatible con los sistemas de radiocomunicación DMR existentes y permitir su programación mediante software oficial del fabricante. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	15	7.408.940,0	111.134.100,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
6.1.15	Suministro de licencia de software para la habilitación y operación de un (1) radio suscriptor adicional dentro del sistema de radiocomunicaciones digitales existente, compatible con la plataforma y arquitectura tecnológica implementada por la entidad y con los estándares DMR utilizados en el sistema. La licencia deberá permitir la incorporación del radio suscriptor adicional al sistema, incluyendo las funcionalidades y parámetros de operación requeridos por la plataforma existente, y deberá ser compatible con el software de gestión, control o administración utilizado por el sistema de radiocomunicaciones. La licencia deberá incluir el derecho de uso y activación correspondiente para un (1) radio suscriptor, de acuerdo con las condiciones comerciales y de licenciamiento del fabricante. Deberá entregarse con los mecanismos, códigos o archivos necesarios para su activación y configuración, cuando aplique, y garantizar su funcionamiento con la infraestructura existente. La licencia deberá ser legítima, nueva y de procedencia oficial del fabricante o distribuidor autorizado.	Unidad	15	378.658,0	5.679.870,00
6.1.16	Adquisición, suministro, activación, configuración y puesta en funcionamiento de licencia original TRBOnet Enterprise Basic Package, referencia TN1001 o referencia vigente del fabricante que la sustituya, destinada a la implementación de un centro de despacho IP para sistemas profesionales de radiocomunicación MOTOTRBO, con arquitectura cliente-servidor. El licenciamiento deberá incluir como mínimo: Una (1) licencia de TRBOnet Server. Una (1) licencia de estación de despacho – Dispatcher Console. Capacidad licenciada para dos (2) estaciones de control (Control Stations), o alternativamente una (1) conexión IP directa a un sistema MOTOTRBO, de acuerdo con la arquitectura de implementación. Licenciamiento para mínimo quince (15) radios o suscriptores MOTOTRBO. Un (1) año de actualizaciones de software y soporte/update subscription, contado a partir de la activación. Funciones de despacho de voz La solución deberá proporcionar como mínimo: Despacho de voz sobre IP (VoIP). Recepción y transmisión de comunicaciones desde la consola de despacho. Gestión de llamadas privadas. Gestión de llamadas grupales. Gestión y visualización de grupos de conversación. Selección de radios y grupos desde la interfaz gráfica. Gestión de comunicaciones de los sistemas MOTOTRBO conectados. Reproducción de comunicaciones previamente grabadas. Gestión centralizada de los recursos de radio disponibles para el operador. Grabación de comunicaciones Grabación de comunicaciones de voz gestionadas por el sistema. Almacenamiento de las grabaciones en el servidor o almacenamiento configurado. Consulta y reproducción desde la consola. Asociación de grabaciones con información disponible de: Fecha y hora. Radio o suscriptor. Grupo de conversación. Tipo de llamada. Búsqueda y filtrado de comunicaciones grabadas. Posibilidad de utilizar almacenamiento externo conforme a las capacidades del fabricante. Localización y gestión GPS	Unidad	1	24.379.887,0	24.379.887,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Monitoreo GPS/AVL en tiempo real de los radios compatibles. Visualización de unidades sobre mapas. Consulta de posición actual. Historial de ubicaciones. Reproducción de recorridos o rutas históricas. Búsqueda y selección de unidades en mapa. Funciones de geocercas (Geofencing) cuando estén disponibles dentro de la configuración licenciada. Visualización de eventos asociados con información geográfica. Registro de eventos Event Logging de los eventos generados por el sistema. Registro de actividad de radios, llamadas, estados y eventos soportados. Búsqueda mediante filtros. Consulta histórica. Reproducción rápida de eventos asociados con comunicaciones, cuando corresponda. Generación de reportes disponibles en la solución. Lone Worker y seguridad del usuario Funcionalidad de Lone Worker / Trabajador Solitario. Generación y visualización de alertas relacionadas con radios configurados bajo esta función. Gestión de eventos de emergencia soportados por MOTOTRBO y TRBOnet. Notificación visual y/o sonora de eventos críticos en la consola de despacho. Vocoder digital Vocoder AMBE+2 integrado en el software. No deberá requerir dongles USB externos exclusivamente para realizar la codificación/decodificación AMBE+2. Capacidad para procesar el audio digital MOTOTRBO dentro de las arquitecturas admitidas. Arquitectura Arquitectura cliente-servidor. Una instancia de servidor TRBOnet incluida en el licenciamiento básico. Una consola de despacho incluida. Capacidad de ampliar posteriormente: Número de radios. Consolas Dispatcher. Conexiones a repetidores. Módulos funcionales. Servidores y componentes adicionales, mediante adquisición del licenciamiento correspondiente. Operación sobre redes IP LAN/WAN. Posibilidad de despliegue centralizado y escalabilidad futura.				
6.1.17	Prestación del servicio especializado para la instalación, integración, configuración, programación, alineación, calibración, pruebas y puesta en funcionamiento integral del sistema de repetición de radiocomunicaciones, incluyendo todos los equipos, componentes, licencias y elementos asociados contemplados en el proyecto. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y con experiencia comprobable en sistemas profesionales de radiocomunicaciones VHF, DMR y redes MOTOTRBO o tecnologías equivalentes, e incluir como mínimo las siguientes actividades: 1. Instalación física e integración del sistema * Instalación y montaje del repetidor VHF.	Unidad	1	36.899.996,0	36.899.996,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Instalación, conexión y ajuste del duplexer de cavidades. * Instalación y fijación de la antena base omnidireccional VHF. * Instalación y conexión de la línea de transmisión coaxial. * Instalación de jumpers, conectores, adaptadores y accesorios RF requeridos. * Integración del sistema de alimentación eléctrica principal y de respaldo. * Integración con fuentes de alimentación, UPS, baterías o sistemas DC existentes, cuando corresponda. * Conexión e integración con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas. * Organización, sujeción, identificación y protección del cableado. * Sellado e impermeabilización de conectores y uniones RF expuestas a la intemperie. * Verificación mecánica de soportes, abrazaderas, mástiles y elementos de fijación. * Instalación de los demás elementos necesarios para garantizar la operación segura y estable del sistema. 2. Configuración y programación del repetidor El contratista deberá realizar la programación completa del equipo, incluyendo como mínimo: * Frecuencia de transmisión (TX). * Frecuencia de recepción (RX). * Separación TX/RX. * Potencia de transmisión. * Ancho de canal. * Modo analógico y/o digital DMR. * Código de color (Color Code), cuando aplique. * Identificación del repetidor. * Identificadores de sistema y parámetros digitales. * Time Slots / ranuras de tiempo. * Grupos de conversación (Talk Groups). * Canales. * Listas de recepción. * Listas de escaneo. * Llamadas privadas. * Llamadas grupales. * Servicios de datos y mensajería. * Parámetros de telemetría o señalización, cuando apliquen. * Configuración IP. * Parámetros de red. * Direccionamiento IP, gateway y DNS, cuando corresponda. * Integración con redes IP Site Connect, Capacity Plus u otra arquitectura contratada, cuando aplique. Las frecuencias deberán corresponder exclusivamente a las frecuencias legalmente autorizadas para operación por parte de la entidad. 3. Ajuste y calibración del duplexer El duplexer deberá quedar sintonizado específicamente para las frecuencias TX y RX asignadas al sistema. Se deberán realizar como mínimo: * Ajuste de cavidades. * Verificación de frecuencia central. * Medición de pérdida de inserción. * Medición de aislamiento TX/RX. * Medición de rechazo. * Medición de VSWR/ROE. * Verificación de impedancia. * Ajuste final bajo condiciones reales de instalación. La calibración deberá realizarse mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o instrumento profesional equivalente. 4. Línea de transmisión y sistema radiante Se deberá verificar como mínimo: * Continuidad de la línea coaxial.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Estado y correcta instalación de conectores. * Pérdidas de la línea de transmisión. * Adaptación de impedancia. * ROE / VSWR del conjunto. * Integridad del sistema antena-línea-duplexer. * Ausencia de cortocircuitos o circuitos abiertos. * Correcta polarización y orientación de la antena. * Correcta puesta a tierra. * Impermeabilización de conectores exteriores. * Ausencia de interferencias o anomalías evidentes en el sistema radiante. 5. Activación e instalación de licenciamiento El contratista deberá realizar la instalación, registro, activación y configuración de las licencias incluidas en el proyecto, tales como: * Licenciamiento requerido para el repetidor. * Funciones digitales y de red requeridas. * Licencias para servicios MOTOTRBO, cuando apliquen. * Licenciamiento del software de administración y despacho. * TRBOnet Enterprise o software equivalente contratado. * Licencias de estaciones Dispatcher. * Licencias de radios o suscriptores. * Licencias de conexiones IP, Control Stations o componentes correspondientes. * Módulos adicionales incluidos en el alcance contractual. Todas las licencias deberán quedar: * Correctamente activadas. * Asociadas a los equipos, servidor o infraestructura correspondiente. * Verificables mediante los sistemas oficiales del fabricante. * Documentadas mediante certificados, archivos de licencia, códigos de activación o evidencias equivalentes. 6. Configuración del sistema de despacho Cuando forme parte del proyecto, deberá incluirse: * Instalación del software servidor. * Instalación de la consola de despacho. * Configuración de usuarios. * Configuración de radios. * Creación de grupos de conversación. * Configuración de llamadas privadas y grupales. * Configuración de mensajería. * Configuración de grabación de comunicaciones. * Configuración de GPS/AVL. * Configuración de historial de eventos. * Configuración de Lone Worker y funciones asociadas, cuando estén licenciadas. * Integración con la infraestructura MOTOTRBO instalada. * Pruebas de comunicación bidireccional entre radios, repetidor y centro de despacho. 7. Pruebas técnicas de aceptación Finalizada la instalación, deberán realizarse pruebas técnicas con instrumentos calibrados o en adecuado estado de verificación. Como mínimo se deberán medir y documentar: Transmisión * Potencia RF de salida del repetidor. * Frecuencia de transmisión. * Estabilidad de frecuencia. * Desviación/modulación, cuando aplique. * Calidad de transmisión. * Potencia reflejada. Recepción * Frecuencia de recepción. * Sensibilidad funcional del receptor. * Verificación de recepción de señales débiles. * Calidad de audio recibido. * Operación digital y analógica, según configuración. Sistema de antena				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* VSWR / ROE. * Potencia directa. * Potencia reflejada. * Pérdidas de línea, cuando técnicamente puedan medirse. * Estado general del sistema radiante. Duplexer * Pérdida de inserción TX. * Pérdida de inserción RX. * Aislamiento entre TX y RX. * Frecuencias de resonancia. * Rechazo y comportamiento de las cavidades. 8. Pruebas funcionales Se deberán realizar como mínimo: * Comunicación radio a radio a través del repetidor. * Llamadas grupales. * Llamadas privadas. * Pruebas de ambos Time Slots en DMR, cuando aplique. * Pruebas de mensajería. * Prueba de recepción y transmisión desde la consola de despacho. * Prueba de grabación. * Prueba de GPS/AVL, cuando esté disponible. * Prueba de eventos y alarmas configuradas. * Pruebas de funcionamiento bajo alimentación eléctrica normal. * Prueba de operación con sistema de respaldo, cuando exista. * Prueba de recuperación automática después de una interrupción eléctrica. * Funcionamiento continuo del repetidor durante un período suficiente para verificar estabilidad térmica y operativa. 9. Pruebas de cobertura El contratista deberá realizar una verificación de cobertura operacional del sistema instalado. La prueba deberá contemplar: * Puntos representativos del área de servicio definida por la entidad. * Comunicación de entrada y salida. * Calidad de audio. * Estabilidad de la comunicación. * Identificación de zonas con señal débil o pérdida de cobertura. * Verificación de cobertura con radios compatibles con el sistema. Cuando sea técnicamente posible, podrán registrarse parámetros como: * RSSI. * BER en comunicaciones digitales. * Calidad de audio. * Coordenadas GPS de los puntos evaluados. La prueba deberá generar un informe o matriz de cobertura con los resultados obtenidos. 10. Instrumentos de medición Para la instalación y puesta en marcha deberán utilizarse, según corresponda: * Analizador de redes vectoriales. * Analizador de espectro. * Wattímetro RF. * Medidor de potencia directa/reflejada. * Medidor de ROE/VSWR. * Monitor de servicio o analizador de comunicaciones. * Multímetro digital. * Instrumentos adicionales necesarios para verificar el correcto funcionamiento del sistema. 11. Entregables Al finalizar el servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de instalación y puesta en marcha, que incluya como mínimo: * Identificación de los equipos instalados. * Marca, modelo y número de serie. * Diagrama básico de interconexión. * Frecuencias TX y RX configuradas.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Potencia de transmisión programada. * Parámetros DMR configurados. * Direccionamiento IP utilizado. * Identificación de Talk Groups y canales configurados. * Relación de licencias instaladas y activadas. * Resultados de las mediciones RF. * Potencia directa y reflejada. * ROE/VSWR. * Pérdida de inserción del duplexer. * Aislamiento TX/RX. * Resultados de las pruebas de comunicaciones. * Resultados de las pruebas de cobertura. * Registro fotográfico de la instalación. * Recomendaciones técnicas. * Copia de seguridad de las configuraciones realizadas, cuando sea técnicamente permitido por el fabricante. * Acta o constancia de puesta en funcionamiento. 12. Condiciones generales del servicio * El sistema deberá quedar completamente instalado, configurado, licenciado, probado y operativo. * La mano de obra deberá incluir todos los desplazamientos, herramientas e instrumentos necesarios. * El contratista deberá realizar las adecuaciones menores indispensables para concluir correctamente la instalación. * La programación deberá realizarse utilizando software y herramientas oficiales o autorizadas por los fabricantes. * No deberán efectuarse modificaciones que anulen o afecten las garantías de los equipos. * Se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo en alturas, seguridad eléctrica y demás disposiciones aplicables. * El contratista deberá dejar el área de trabajo limpia y en condiciones adecuadas. * Garantía mínima del servicio de instalación y configuración: seis (6) meses, sin perjuicio de las garantías de fábrica de los equipos y licencias suministradas.				
	SUB TOTAL ITEM 6.1				**229.966.310,00**
6.2	**BOLSA SISTEMA DE ALERTA**				
6.2.1	**Sistema de alerta de crecientes de los rios y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo**				**120.000.000,00**
6.2.1.1	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de sensor radar de medición de nivel sin contacto para monitoreo continuo del nivel de agua en ríos y zonas con riesgo de inundación, mediante tecnología de radar de onda milimétrica de 60 GHz, con rango de detección de 0,3 m a 12 m, precisión de medición de ±2 mm en condiciones óptimas, resolución de 1 mm y ángulo de emisión de 8°. El sensor deberá contar con comunicación inalámbrica mediante protocolo LoRaWAN®, compatible con las bandas de frecuencia aplicables a la región de operación, y grado de protección mínimo IP68, con capacidad de soportar las condiciones de inmersión establecidas por el fabricante. Deberá operar mediante batería de 19.000 mAh ER34615 Li-$SOCl_2$ reemplazable, con autonomía aproximada de siete (7) años bajo las condiciones de operación especificadas por el fabricante, e incorporar acelerómetro de tres (3) ejes para detección de inclinación o estado del dispositivo. Deberá permitir configuración mediante NFC y aplicación móvil. La carcasa deberá estar fabricada en material resistente para operación en ambientes exteriores, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y el equipo deberá ser apto para las condiciones de temperatura requeridas para el sitio de instalación. El suministro incluye la batería interna, brazo metálico de montaje, kit de instalación y los accesorios necesarios para la fijación del sensor en postes, paredes u otras estructuras de soporte. Incluye igualmente la instalación física del sensor, configuración de parámetros de operación y comunicación, integración con la red LoRaWAN disponible, pruebas de comunicación y transmisión de datos, configuración y puesta en marcha del punto de	Unidad	1	18.890.060,0	18.890.060,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	monitoreo IoT y verificación de su correcto funcionamiento. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrado con los elementos y documentación técnica correspondientes.				
6.2.1.2	Solución de conectividad Equipo Gateway LoRaWAN para la recepción y consolidación de datos provenientes de los sensores de nivel, mediante gateway IoT centralizado con conectividad celular 4G para transmisión hacia la plataforma Marso Smart Cloud. Procesador: Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53. Memoria: 512 MB DDR4 RAM / 8 GB eMMC Flash. Canales LoRaWAN®: 8 canales (Half/Full-duplex). Chipset LoRa: Semtech SX1302. Sensibilidad: -140 dBm a 292 bps. Protección Ambiental: IP67 (Impermeable y resistente al polvo). Interfaces de Red: 1 x RJ45 WAN (Gigabit Ethernet con PoE PD). Conectividad Celular: 4G LTE (mini SIM-2FF). Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz. Posicionamiento: GNSS integrado (GPS/GLONASS/QZSS/SBAS). Servidor de Red Integrado: Soporte para The Things Stack, ChirpStack y Milesight IoT Cloud. Dimensiones: 240 x 164 x 90.9 mm. Servicio de conectividad celular para la transmisión de datos del gateway hacia la plataforma IoT por 12 meses.	Unidad	1	6.009.976,0	6.009.976,00
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060013 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO RESIDENTES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"**				
6.3	**Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI**				
6.3.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, destinado a labores administrativas e institucionales, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Procesador Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará procesador Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que acredite un desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de 4,8 GHz o superior. * Caché mínima de 12 MB. * Gráficos integrados Intel o de rendimiento superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas.	Unidad	4	10.486.994,0	41.947.976,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Resolución nativa mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Cámara web integrada. * Micrófonos integrados. * Altavoces estéreo integrados. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi. * Bluetooth. * Mínimo un (1) puerto USB. * Puerto HDMI o interfaz de video digital equivalente. * Puerto combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña administrativa. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. * Número de serie individual y verificable. * Preferiblemente ranura de seguridad Kensington o equivalente. Periféricos incluidos * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los receptores, cables o accesorios requeridos para su funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instaladas al momento de la entrega. Otros: Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.				
6.3.2	Suministro de impresora multifuncional a color de marca reconocida, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tecnología de impresión: inyección de tinta. * Resolución máxima de impresión en negro: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Velocidad de impresión en negro: mínimo 10 ppm. * Velocidad de impresión a color: mínimo 5 ppm. * Capacidad de bandeja de entrada: mínimo 100 hojas. * Tipo de escáner: cama plana. * Resolución óptica/máxima del escáner: mínimo 1.200 × 2.400 dpi. * Escaneo en color y blanco y negro. * Copiado en color y blanco y negro.	Unidad	2	1.601.859,0	3.203.718,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Capacidad para realizar copias directamente desde el equipo. * Conectividad USB 2.0 o superior. * Compatible con Windows 11. * Preferiblemente con conectividad Wi-Fi y Wi-Fi Direct. * Compatible con tamaños de papel Carta, A4 y otros formatos soportados por el fabricante. * Incluye juego inicial de tintas o consumibles originales. * Incluye cable de alimentación, controladores, software y accesorios necesarios para su funcionamiento. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de un (1) año por fabricante.				
6.3.3	Suministro de escritorio para oficina de 120 cm × 60 cm, con superficie en MDF de 25 mm, estructura metálica y cajonera metálica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Superficie de trabajo * Dimensiones aproximadas: 120 cm de ancho × 60 cm de profundidad. * Altura aproximada: entre 72 y 75 cm. * Tablero fabricado en MDF de mínimo 25 mm de espesor. * Acabado melamínico, laminado o equivalente de alta resistencia. * Superficie lisa, uniforme, resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Resistencia y estabilidad * Capacidad de carga adecuada para monitor, computador, documentos y elementos habituales de oficina. * Capacidad de carga distribuida mínima recomendada de 50 kg sobre la superficie. * Estructura diseñada para uso frecuente en ambientes administrativos. * La cajonera deberá soportar el peso normal de documentos y elementos de oficina sin deformaciones. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Tornillería, herrajes y accesorios necesarios para su funcionamiento. * El mobiliario deberá entregarse completamente instalado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	4	1.686.230,0	6.744.920,00
6.3.4	Suministro de silla operativa de oficina, con base cromada, ruedas en nylon, asiento tapizado en tela tipo mesh, espaldar en malla, brazos fijos y mecanismo basculante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Estructura y base * Base de cinco (5) apoyos. * Fabricada en metal con acabado cromado o material de resistencia equivalente o superior. * Estructura estable y apta para uso frecuente en oficina. * Columna central con sistema neumático para regulación de altura. * Acabados resistentes a corrosión y desgaste.	Unidad	5	$ 945.098,0	4.725.490,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Ruedas * Cinco (5) ruedas giratorias. * Fabricadas en nylon de alta resistencia o material equivalente. * Giro de 360°. * Desplazamiento suave y estable sobre superficies de oficina. * Fijación segura a la base. Asiento * Asiento acolchado. * Tapizado en tela tipo mesh, tejido técnico o material equivalente transpirable. * Espuma de densidad adecuada para conservar su forma durante el uso normal. * Bordes terminados para reducir puntos de presión. * Material resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Espaldar * Espaldar fabricado en malla transpirable. * Diseño ergonómico con soporte lumbar. * Estructura firme y resistente. * Adecuada ventilación durante períodos prolongados de uso. Brazos * Dos (2) brazos fijos. * Superficie de apoyo confortable. * Fijación firme a la estructura de la silla. Mecanismos * Mecanismo basculante para inclinación conjunta de asiento y/o respaldo. * Sistema neumático para ajuste de altura del asiento. Capacidad y estabilidad * Capacidad de carga mínima recomendada de 120 kg. * La silla no deberá presentar deformaciones permanentes dentro de su capacidad nominal. * Base y mecanismo diseñados para garantizar estabilidad durante el desplazamiento, giro y basculación. Condiciones generales * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye transporte, armado, instalación y ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Incluye todos los herrajes y accesorios requeridos para su funcionamiento. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.				
	SUB TOTAL ITEM 6.3				**56.622.104,00**
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060047 "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"**				
7	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA**				
7.1	Suministro de aeronave no tripulada (UAS/dron) profesional, plegable y portátil, con sistema de triple cámara, estabilización mecánica avanzada, detección omnidireccional de obstáculos y sistema de transmisión digital de largo alcance. Las especificaciones técnicas mínimas deberán ser: * Aeronave: diseño plegable, profesional y portátil; peso aproximado	Unidad	4	33.999.966,0	135.999.864,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	máximo de 1.063 g; sistema GNSS y funciones inteligentes de vuelo; velocidad máxima horizontal de hasta 25 m/s, equivalente aproximadamente a 90 km/h, bajo las condiciones establecidas por el fabricante; tiempo máximo de vuelo de hasta 51 minutos por batería en condiciones controladas. DJI confirma oficialmente estos parámetros para el Mavic 4 Pro. * Sistema de cámaras: configuración de tres cámaras integradas con diferentes distancias focales para captura gran angular, telemedia y teleobjetivo. * Cámara principal: cámara Hasselblad o tecnología equivalente de desempeño profesional, sensor CMOS 4/3, resolución efectiva de hasta 100 MP, distancia focal equivalente aproximada de 28 mm, apertura ajustable f/2.0–f/11 y capacidad de fotografía RAW. * Telecámara media: sensor CMOS de 1/1.3 pulgadas, resolución de hasta 48 MP, distancia focal equivalente aproximada de 70 mm y apertura f/2.8. * Telecámara: sensor CMOS de aproximadamente 1/1.5 pulgadas, resolución de hasta 50 MP, distancia focal equivalente aproximada de 168 mm y apertura f/2.8. La configuración oficial actual de DJI corresponde a 100 MP + 48 MP + 50 MP. * Grabación de video: cámara principal con grabación HDR hasta 6K/60 fps; cámara principal y telemedia con cámara lenta de hasta 4K/120 fps; telecámara con cámara lenta de hasta 4K/100 fps; soporte de perfiles de color profesionales de 10 bits, tales como D-Log, D-Log M, HLG o equivalentes. * Estabilización: sistema mecánico de estabilización de tres ejes tipo Infinity Gimbal, o equivalente, con capacidad de rotación completa de 360° y captura inclinada hacia arriba hasta 70°, permitiendo movimientos dinámicos de cámara. * Detección y evasión de obstáculos: sistema omnidireccional, con sensores de visión y LiDAR frontal; capacidad de funcionamiento en escenarios nocturnos con iluminación aproximada desde 0,1 lux; detección activa de obstáculos durante las rutas de vuelo y retorno automático. * Retorno inteligente: función automática de regreso al punto de origen (Smart RTH) con asistencia de sensores y LiDAR, incluyendo capacidades mejoradas para operación nocturna y posibilidad de memorizar rutas de vuelo bajo condiciones compatibles. * Seguimiento inteligente: funciones de identificación y seguimiento automatizado de sujetos compatibles con las características implementadas por el fabricante. * Transmisión de video: sistema digital DJI O4+ o tecnología equivalente/superior, con transmisión de video HDR de 10 bits y alcance máximo teórico de hasta 30 km bajo normativa FCC, sujeto a regulación, interferencias y condiciones ambientales. * Control remoto: deberá incluir DJI RC 2 o controlador equivalente completamente compatible, con pantalla integrada, controles de vuelo, visualización de telemetría y transmisión de video, sin requerir obligatoriamente un teléfono móvil para la operación básica. * Aplicación: compatible con DJI Fly o plataforma oficial del fabricante para configuración, actualización, gestión de vuelos y funciones inteligentes. * Almacenamiento: memoria interna del dron según configuración del fabricante y compatibilidad con tarjetas microSD de alta velocidad para almacenamiento de fotografías y video. * Baterías: el combo deberá incluir tres (3) baterías inteligentes de vuelo en total. Cada batería deberá ser original, nueva y compatible con la aeronave. * Sistema de carga: deberá incluir hub de carga paralelo DJI Mavic 4 Pro, o equivalente original del fabricante, y adaptador de corriente USB-C de 100 W o superior correspondiente al combo suministrado. * Hélices: mínimo cuatro (4) pares de hélices de repuesto, además de las instaladas en la aeronave. * Accesorios del Fly More Combo: deberá incluir como mínimo una aeronave, un control DJI RC 2, tres baterías inteligentes, cuatro pares				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	de hélices de repuesto, cubierta/protector para almacenamiento de la aeronave, dos cables USB-C a USB-C, adaptador USB-C de 100 W, hub de carga paralelo y bolso de transporte. Esta es la composición oficial actual del Fly More Combo publicada por DJI. * Configuración inicial: actualización del firmware de la aeronave, baterías y control; vinculación entre aeronave y control remoto; configuración inicial de parámetros de seguridad; comprobación de sensores, cámaras, gimbal y sistema de navegación; instalación/configuración de DJI Fly cuando sea requerida; y prueba completa de funcionamiento. * Pruebas de entrega: prueba de encendido, motores, estabilizador, cámaras, sensores, comunicación, navegación GNSS, retorno al punto de origen, carga de baterías y demás funciones esenciales. * Capacitación: capacitación básica al personal que designe la entidad sobre preparación del equipo, carga y manejo de baterías, controles básicos de vuelo, configuración, cámaras, seguridad, procedimientos previos y posteriores al vuelo, almacenamiento, actualizaciones y mantenimiento preventivo básico. * Documentación: manuales, números de serie, relación de elementos suministrados, documentación de garantía y constancia de la capacitación y puesta en funcionamiento. * Condición: todos los elementos deberán ser nuevos, originales, no usados, no reacondicionados ni remanufacturados, y corresponder a productos comercializados mediante canal autorizado. * Servicio técnico: deberá garantizarse acceso a servicio técnico especializado en Colombia, con capacidad de diagnóstico y reparación de productos DJI o de la marca ofrecida. SkyMotion se presenta actualmente como distribuidor con garantía oficial y como tienda autorizada DJI en Colombia para servicio técnico. * Disponibilidad de repuestos y consumibles: el proveedor deberá garantizar disponibilidad o capacidad de suministro de baterías, hélices, cargadores, cables y demás repuestos y accesorios de desgaste durante un período mínimo de dos (2) años posteriores a la entrega. * Soporte posventa: deberá disponerse de canal telefónico y/o electrónico para recepción de consultas técnicas, incidentes y solicitudes de garantía durante la vigencia correspondiente. * Tiempo de respuesta: recomendaría exigir respuesta inicial máxima de dos (2) días hábiles a solicitudes técnicas o de garantía, y diagnóstico inicial en máximo ocho (8) días hábiles desde la recepción física del equipo. Esto es coherente con la política publicada por SkyMotion, que actualmente informa tiempos de diagnóstico de 3 a 8 días hábiles. * Garantía: garantía mínima contractual de doce (12) meses para la aeronave, por defectos de fabricación, incluyendo mano de obra de diagnóstico y reparación. El proveedor deberá especificar claramente las condiciones de garantía aplicables a baterías, control, cargador, cámara, motores y demás accesorios. * Atención de garantía: cuando proceda reparación bajo garantía, deberá realizarse dentro de los términos legales aplicables. SkyMotion publica como referencia general un plazo de hasta 30 días hábiles para reparaciones procedentes en garantía. * Continuidad operativa: cuando una falla cubierta por garantía no pueda solucionarse mediante reparación dentro del plazo aplicable, el proveedor deberá proceder según la garantía legal y contractual mediante reparación, sustitución o solución correspondiente. * Entrega: el conjunto deberá entregarse completamente ensamblado, actualizado, configurado, probado y listo para operación. Responsabilidad sobre la operación del dron El dron objeto del presente suministro será adquirido por la entidad y destinado para uso de las Fuerzas Militares, quienes tendrán a su cargo la custodia, administración y operación del equipo, de conformidad con sus competencias y procedimientos institucionales. La operación del dron no estará a cargo de la entidad adquirente. En				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	consecuencia, las Fuerzas Militares, a través del personal que designen para tal efecto, serán responsables de garantizar que los pilotos u operadores cuenten con las licencias, certificaciones, registros, permisos, autorizaciones y demás requisitos aplicables exigidos por la normatividad aeronáutica colombiana vigente, así como del cumplimiento de las disposiciones que resulten aplicables durante su operación. El contratista será responsable exclusivamente del suministro del equipo, configuración inicial, puesta en funcionamiento y capacitación básica al personal que sea designado por la entidad y/o por las Fuerzas Militares para recibir el equipo, sin que dichas actividades impliquen asumir la operación, custodia o responsabilidad operacional del dron con posterioridad a su entrega.				
	SUB TOTAL ITEM 7				**135.999.864,00**
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060069 "FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL A LAS COMISARÍAS DE FAMILIA PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIAS Y SUS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS – META"**				
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**				
8.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de 23,8" Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que presente desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente de desempeño superior. * Frecuencia turbo máxima mínima de 4,8 GHz. * Caché mínima de 12 MB. Memoria RAM * 16 GB de memoria RAM como mínimo. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. * Configuración compatible con doble canal, cuando aplique. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. * Se aceptará capacidad superior. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Cámara web integrada. * Micrófono integrado. * Altavoces integrados. Conectividad	Unidad	1	10.486.994,0	10.486.994,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi * Bluetooth * Preferiblemente un (1) puerto USB . * HDMI o interfaz digital equivalente. * Puerto para audífonos/micrófono o interfaz combinada. Seguridad * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de contraseña administrativa. Periféricos incluidos * Teclado corporativo en español, USB o inalámbrico. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los cables, receptores y accesorios necesarios para funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Drivers, firmware y actualizaciones de seguridad instalados al momento de la entrega. Otros: Licencia de Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.				
8.2	Cargador de portatil con adaptador de corriente AC de 65W, con un voltaje de 19.5V, un amperaje de 2.31A a 3.33A, y un conector de punta azul de 4.5 x 3.0 mm con pin central, compatible con modelo HP 15-fd0021la	Unidad	1	364.021,0	364.021,00
8.3	Suministro de cámara web profesional de marca reconocida, destinada a videoconferencias, reuniones virtuales, teletrabajo y comunicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución de video: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Velocidad de captura: mínimo 30 cuadros por segundo (fps) a resolución Full HD. * Se aceptarán equipos con capacidad de 60 fps o superior. * Sensor de imagen: CMOS o tecnología equivalente. * Enfoque: automático (autofocus) o enfoque fijo optimizado para videoconferencia. * Corrección automática de iluminación: incluida, con ajuste automático de brillo, exposición y contraste para condiciones de baja o alta iluminación. * Balance automático de blancos. * Campo de visión adecuado para videoconferencias individuales y reuniones de oficina, preferiblemente entre 70° y 90°. * Capacidad de captura de imagen fija, cuando sea soportada.	Unidad	2	498.610,0	997.220,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Audio * Micrófono integrado. * Preferiblemente configuración de doble micrófono estéreo o sistema equivalente. * Reducción de ruido ambiental o procesamiento digital de audio, cuando esté disponible. * Captura de voz optimizada para videoconferencias. Privacidad * Tapa física de privacidad integrada o incluida, que permita cubrir completamente el lente cuando la cámara no se encuentre en uso. * La tapa deberá ser reutilizable y no interferir con el funcionamiento normal del equipo. Conectividad * Conexión mediante USB Tipo A, USB Tipo C o interfaz USB compatible. * Estándar USB 2.0 o superior. * Funcionamiento Plug and Play, sin necesidad de instalar controladores adicionales en los sistemas operativos compatibles, cuando aplique. * Cable de conexión incluido. Montaje * Sistema de sujeción ajustable para instalación sobre: * Monitor. * Pantalla de computador portátil. * Superficie plana. * Preferiblemente compatible con trípode mediante rosca estándar. * Capacidad de ajuste de inclinación y orientación. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Compatible con plataformas de videoconferencia tales como: * Microsoft Teams. * Google Meet. * Zoom. * Webex. * Otras aplicaciones compatibles con cámaras USB/UVC. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Incluye cable, sistema de montaje y tapa de privacidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.				
8.4	Suministro de grabador de voz digital portátil de marca reconocida, destinado a registro de reuniones, entrevistas, capacitaciones, audiencias y demás actividades institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Memoria interna: mínimo 4 GB. * Capacidad para almacenamiento de múltiples horas de grabación, según formato y calidad seleccionada. * Micrófono integrado: sí. * Preferiblemente sistema de micrófonos estéreo o doble micrófono. * Sensibilidad ajustable o modos de grabación para voz, reunión, entrevista o equivalente. * Batería recargable de litio integrada. * Carga mediante puerto USB. * Capacidad de funcionamiento mientras se encuentra conectado a alimentación USB, cuando sea soportado por el fabricante. * Indicador de nivel de batería.	Unidad	2	1.298.171,0	2.596.342,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Grabación de audio * Formatos mínimos de grabación: * PCM lineal / LPCM. * MP3. * Resolución de grabación PCM mínima recomendada: 44,1 kHz / 16 bits o superior. * Múltiples niveles o calidades de grabación seleccionables. * Capacidad de grabación en mono y/o estéreo, según configuración del equipo. * Función de pausa y reanudación de grabación. * Marcadores o índices para facilitar la localización de puntos dentro de las grabaciones. * Función de grabación activada por voz VOR/VOC o equivalente, preferiblemente. Reproducción Compatible como mínimo con los siguientes formatos: * LPCM / WAV. * MP3. * AAC. * WMA, cuando sea soportado por el fabricante. Deberá permitir: * Reproducción directa desde el equipo. * Avance y retroceso. * Ajuste de volumen. * Búsqueda dentro de archivos. * Reproducción mediante altavoz integrado y/o audífonos. Conectividad * Conectividad con computador mediante USB. * Transferencia directa de archivos de audio a computador. * Compatible con almacenamiento masivo USB o software oficial del fabricante. * Puerto USB integrado, conector USB retráctil o cable USB incluido. * Capacidad de carga de batería mediante la misma conexión USB. Interfaz de usuario * Pantalla LCD o equivalente para visualizar como mínimo: * Estado de grabación. * Tiempo transcurrido. * Nivel de batería. * Nombre o número de archivo. * Formato/calidad de grabación. * Botones físicos de grabación, reproducción, pausa, avance y retroceso. * Indicador visual de grabación. Audio y conexiones * Altavoz integrado. * Salida para audífonos de 3,5 mm o interfaz equivalente. * Preferiblemente entrada para micrófono externo de 3,5 mm, cuando el modelo lo permita. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Los archivos grabados deberán poder reproducirse en aplicaciones estándar de audio sin depender exclusivamente de software propietario. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Grabador digital.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Cable USB, cuando sea necesario. * Batería recargable integrada. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Todos los elementos necesarios para su funcionamiento deberán estar incluidos. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.				
8.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	4	6.465.389,0	25.861.556,00
8.6	Suministro de tablet profesional de 11 pulgadas, nueva, original, de primer uso y no reacondicionada, destinada a labores institucionales, productividad, videoconferencias, procesamiento multimedia, creación de contenidos y utilización de aplicaciones empresariales. El equipo deberá contar con procesador Apple M4 o equivalente técnico de desempeño igual o superior, con CPU de mínimo 8 núcleos, GPU	Unidad	2	9.927.694,0	19.855.388,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	integrada de mínimo 9 núcleos, Neural Engine de mínimo 16 núcleos y memoria unificada de mínimo 12 GB. Deberá disponer de almacenamiento interno de estado sólido de mínimo 512 GB, no admitiéndose almacenamiento en la nube como sustituto de la capacidad mínima requerida. Deberá incorporar pantalla de mínimo 11 pulgadas, tecnología IPS Multi-Touch retroiluminada por LED o equivalente o superior, resolución mínima de 2360 × 1640 píxeles, densidad mínima de 264 ppi, brillo mínimo de 500 nits, amplia gama cromática, tecnología de ajuste de color equivalente a True Tone, laminación integral y revestimiento resistente a huellas y reflejos. Deberá incorporar cámara posterior de mínimo 12 MP con enfoque automático y capacidad de grabación de video en resolución 4K, así como cámara frontal de mínimo 12 MP con función de encuadre automático o tecnología equivalente para videoconferencias. Deberá contar con conectividad Wi-Fi 6E o superior, Bluetooth 5.3 o superior y puerto USB-C para carga, transferencia de datos y conexión de periféricos compatibles. Deberá permitir conexión de almacenamiento externo y salida de video mediante USB-C, de acuerdo con las capacidades del fabricante. Deberá contar con sistema de autenticación biométrica mediante huella, reconocimiento facial o tecnología equivalente, mecanismos de arranque seguro, protección mediante código de acceso y compatibilidad con soluciones de administración de dispositivos móviles (MDM). Deberá ser compatible con las funciones de inteligencia artificial disponibles oficialmente para el sistema operativo y el hardware ofrecido, cuando correspondan según idioma y región. Deberá incorporar altavoces estéreo, mínimo dos micrófonos integrados y capacidad para videoconferencias y grabación de audio y video. Deberá contar con batería recargable integrada de polímeros de litio, con autonomía adecuada para uso institucional y carga mediante USB-C. El sistema operativo deberá ser el correspondiente al fabricante, en versión vigente y oficialmente soportada al momento de la entrega, con posibilidad de recibir actualizaciones oficiales y acceso a las aplicaciones empresariales disponibles para la plataforma. El equipo deberá ser compatible con administración corporativa mediante MDM. El suministro deberá incluir cable de carga USB-C, documentación del fabricante y los accesorios originalmente incluidos para el mercado de comercialización del equipo. En caso de requerirse adaptador de corriente, deberá incluirse uno de mínimo 20 W, original o plenamente compatible y certificado para el dispositivo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso previo, sin cuentas de usuario o bloqueos de activación asociados, restaurado a configuración de fábrica y listo para su incorporación a la administración institucional. El número de serie deberá ser único y verificable. El producto deberá contar con garantía válida en Colombia por un término mínimo de doce (12) meses. Incluye Funda de protección y lapiz optico compatible.				
8.7	Suministro de impresora portátil de inyección de tinta a color, de marca reconocida, con batería recargable integrada o removible, diseñada para impresión móvil y trabajo institucional fuera de oficina, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: impresora portátil a color. * Tecnología de impresión: inyección térmica de tinta, piezoeléctrica o tecnología equivalente. * Capacidad de impresión en: * Blanco y negro. * Color. * Diseño compacto y portátil. * Operación mediante alimentación eléctrica y batería recargable. Velocidad de impresión Velocidad mínima de impresión en modo normal/ISO: * Con alimentación mediante batería: * Negro: mínimo 9 páginas por minuto (ppm). * Color: mínimo 6 páginas por minuto (ppm).	Unidad	3	3.353.658,0	10.060.974,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Calidad de impresión * Resolución de impresión en negro: mínimo 1.200 × 1.200 dpi o equivalente. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi optimizados o tecnología equivalente de calidad similar/superior. * Capacidad para impresión de documentos, gráficos e imágenes a color. Manejo de papel * Compatible como mínimo con: * Carta. * A4. * A5. * Sobres. * Papel fotográfico y otros formatos admitidos por el fabricante. Pantalla y controles * Pantalla monocromática gráfica de alta resolución de mínimo 2,0 pulgadas. * Visualización de información de: * Estado de impresión. * Configuración. * Nivel de tinta. * Estado de batería. * Conectividad. * Alertas y errores. * Panel físico de navegación y control. Batería * Batería recargable de ion de litio o tecnología equivalente/superior. * Capacidad para operar sin conexión permanente a la red eléctrica. * Modo de suspensión o ahorro de energía, destinado a preservar la carga de la batería. * Indicador visual del estado o nivel de batería. * Capacidad de recarga mediante adaptador de corriente y/o interfaz admitida por el fabricante. * Batería integrada o removible de acuerdo con el diseño original del equipo. * Capacidad suficiente para una jornada de impresión móvil de acuerdo con las condiciones de uso establecidas por el fabricante. Conectividad * Wi-Fi integrado. * Impresión desde computadores y dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil soportados por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de alimentación original. * Compatible con alimentación 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Posibilidad de cargar la batería mientras el equipo se encuentra conectado a corriente, conforme al diseño del fabricante. Consumibles * Sistema de consumibles originales del fabricante. * Cartuchos o sistema de tinta reemplazable. * Disponibilidad comercial de consumibles. * Preferiblemente compatible con cartuchos de alta capacidad. Portabilidad * Equipo diseñado específicamente para transporte y utilización móvil. * Peso y dimensiones adecuadas para desplazamiento frecuente.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Capacidad de operación independiente mediante batería. * Preferiblemente deberá incluir bolso o estuche de transporte. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, cuando corresponda. * Compatible con dispositivos móviles Android e iOS mediante aplicaciones o servicios soportados por el fabricante. * Controladores oficiales disponibles. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Impresora portátil. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB, cuando corresponda. * Juego inicial de consumibles. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, suministrada directamente por fabricante. * Disponibilidad de consumibles y soporte técnico durante el período de garantía.				
8.8	Suministro de teléfono celular inteligente (Smartphone) de marca reconocida, gama alta, nuevo, original y de primer uso, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Fabricante del procesador: Qualcomm. * Plataforma: Qualcomm Snapdragon serie 8 de generación vigente, específicamente: * Snapdragon 8 Gen 5 o superior, o * Snapdragon 8 Elite Gen 5 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * CPU multinúcleo de alto rendimiento. * GPU Qualcomm Adreno integrada. * Unidad dedicada para procesamiento de inteligencia artificial mediante Qualcomm Hexagon NPU o equivalente. * Compatible con conectividad 5G. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 12 GB. * Tecnología LPDDR5, LPDDR5X o superior. * Almacenamiento interno: mínimo 512 GB. * Tecnología UFS de alta velocidad, preferiblemente UFS 4.0 o superior. * No se considerará como parte de los 512 GB el almacenamiento adicional suministrado mediante servicios en la nube. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Tamaño mínimo recomendado: 6,5 pulgadas. * Tecnología AMOLED, OLED o equivalente/superior. * Resolución mínima Full HD+. * Frecuencia de actualización mínima: 120 Hz. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Protección mediante vidrio reforzado de alta resistencia o tecnología equivalente.	Unidad	2	6.034.490,0	12.068.980,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Brillo adecuado para utilización en exteriores. * Soporte para HDR, cuando corresponda. Cámaras * Sistema de cámaras posteriores múltiples. * Cámara principal de mínimo 50 MP. * Autofoco. * Estabilización óptica de imagen OIS, preferiblemente. * Flash LED. * Grabación de video mínimo 4K. * Cámara frontal integrada de mínimo 10 MP. * Funciones de fotografía y video asistidas mediante inteligencia artificial. Conectividad móvil * Compatible con redes: * 5G. * 4G LTE. * 3G, cuando sea soportado por el fabricante y operador. * Compatible con las bandas utilizadas por los operadores móviles en Colombia. * Dual SIM, mediante SIM física, eSIM o combinación de ambas, preferiblemente. * VoLTE y demás tecnologías compatibles con el operador. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi * Bluetooth * NFC integrado. * GPS/GNSS integrado. Puertos * Puerto USB Tipo C. * Capacidad de transferencia de datos y carga. * Compatible con carga rápida. Batería * Batería interna recargable de ion de litio, polímero de litio o tecnología superior. * Capacidad mínima recomendada de 4.500 mAh. * Carga rápida por cable. * Potencia mínima de carga recomendada: 25 W o superior. * Preferiblemente carga inalámbrica en equipos que la soporten. * Sistemas de protección y optimización de batería integrados. Sistema operativo * Android, en versión vigente soportada oficialmente por el fabricante al momento de la entrega. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Acceso a Google Play Store. * Actualizaciones oficiales de seguridad. * No se aceptarán equipos con ROM modificada, sistemas operativos no oficiales o sin certificación del fabricante. Protección física * Resistencia al polvo y agua mínima recomendada IP67, preferiblemente IP68. * Construcción adecuada para uso corporativo frecuente.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Carcasa y pantalla resistentes a condiciones normales de movilidad. Accesorios El suministro deberá incluir como mínimo: * Teléfono celular. * Cable de datos/carga USB-C. * Adaptador de corriente original o compatible y certificado, cuando no sea incluido de fábrica por el fabricante. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y no reacondicionado. * Producto destinado al mercado colombiano o con garantía válida en Colombia. * Número IMEI original, único y verificable. * Equipo legalmente homologado para operación en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Se aceptarán equipos de características superiores.				
8.9	Suministro de escáner documental profesional a color, con alimentación automática de documentos y digitalización dúplex de una sola pasada, destinado a procesos de gestión documental y digitalización institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo: escáner documental a color con alimentación automática de hojas. * Digitalización: simple y doble cara automática. * Tecnología dúplex: digitalización simultánea de ambas caras en una sola pasada. * Sensor de imagen CIS (Contact Image Sensor) o tecnología equivalente o superior. * Fuente de iluminación LED RGB o equivalente. Resolución y profundidad de color * Resolución óptica: mínimo 600 dpi. * Resolución máxima interpolada: mínimo 1.200 dpi. * Profundidad de color: * Mínimo 30 bits de entrada. * Mínimo 24 bits de salida. * Escala de grises: mínimo 8 bits de salida. * Capacidad de digitalización en: * Blanco y negro. * Escala de grises. * Color. Velocidad de digitalización A una resolución de 300 dpi, tanto en blanco y negro como en color: * Simple faz: mínimo 35 páginas por minuto (ppm). * Doble faz: mínimo 70 imágenes por minuto (ipm). Alimentador automático de documentos – ADF * Capacidad mínima: 50 hojas. * Alimentación automática continua. * Compatible con documentos de diferentes tamaños y gramajes. * Tamaño mínimo de documento aproximado: 50 × 50 mm. * Ancho máximo de documento: mínimo 216 mm. * Capacidad de digitalización de documentos largos, preferiblemente de hasta 6 metros aproximadamente en los modos admitidos por el fabricante.	Unidad	2	6.049.008,0	12.098.016,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Detección de doble alimentación, mediante sensor ultrasónico o tecnología equivalente. * Capacidad para procesar tarjetas, recibos y documentos de diferentes espesores, conforme a las especificaciones del fabricante. Gramaje y tipos de papel * Rango de gramaje admitido: mínimo 27 g/m² hasta 413 g/m², o rango igual/superior. * Compatible con: * Papel normal. * Documentos delgados. * Tarjetas de presentación. * Recibos. * Tarjetas rígidas compatibles. * Documentos de diferentes dimensiones. Ciclo de trabajo * Ciclo diario recomendado/máximo: mínimo 4.000 páginas por día. * Diseñado para uso documental frecuente en ambientes administrativos y corporativos. * Sistema de alimentación preparado para trabajos continuos de digitalización. Consumibles y mantenimiento * Kit de rodillos reemplazable. * Vida útil mínima del kit de rodillos: 200.000 ciclos u hojas, según la metodología del fabricante. * Los rodillos y consumibles de mantenimiento deberán encontrarse disponibles comercialmente durante la vida útil esperada del equipo. Conectividad * Interfaz USB 3.0 de alta velocidad o superior. * Compatible hacia atrás con USB 2.0 cuando corresponda. * Cable USB incluido. Procesamiento de documentos El software suministrado deberá permitir, como mínimo: * Digitalización a PDF. * PDF con capacidad de búsqueda mediante OCR. * JPEG. * TIFF. * Otros formatos estándar compatibles. * Reconocimiento óptico de caracteres OCR. * Digitalización hacia carpeta. * Digitalización hacia correo electrónico mediante software compatible. * Creación de documentos multipágina. * Rotación automática. * Eliminación de páginas en blanco. * Corrección de inclinación. * Recorte automático. * Ajuste de brillo y contraste. * Detección automática de tamaño. * Mejora de texto. * Eliminación o ajuste de fondos, cuando sea soportado. Compatibilidad * Compatible con Windows 11 y versiones de Windows actualmente soportadas por el fabricante.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Compatible con macOS vigente, cuando aplique. * Controladores TWAIN y/o ISIS o interfaces profesionales equivalentes. * Software de administración y digitalización suministrado por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de corriente incluido. * Entrada universal 100–240 V AC, 50/60 Hz, o compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Bajo consumo energético en modo de espera o suspensión. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Escáner. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB. * Software y controladores. * Guía de instalación. * Consumibles iniciales requeridos para su operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * De fabricante reconocido. * Número de serie individual y verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante. * Disponibilidad de soporte técnico y consumibles durante el período de garantía.				
8.10	Suministro de impresora multifuncional a color con tecnología de inyección de tinta, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes caracteristicas tecnicas: Resolución de impresión: Hasta 4800 x 1200 dpi tanto para blanco y negro como para color. Velocidad de impresión: 15 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 8 páginas por minuto (ppm) en color. Capacidad de papel: Bandeja de entrada con capacidad mínima para 100 hojas. Escáner: Tipo cama plana, con resolución óptica de 1200 x 2400 dpi. Velocidad de copiado: 10.8 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 5.5 páginas por minuto (ppm) en color. Garantía: Cobertura de fábrica por un (1) año contra defectos de fabricación.	Unidad	2	2.586.227,0	5.172.454,00
	SUB TOTAL ITEM 8				**99.561.945,00**
SECRETARÍA DE GOBIERNO					
BPIN	**2024500060015 "FORTALECIMIENTO EN EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PARA LA POBLACIÓN JUVENIL DEL MUNICIPIO DE ACACIAS META 2024 – 2027"**				
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**				
9.1	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad empresarial, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación. Computador portátil * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles.	Unidad	10	4.819.500,00	48.195.000,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de desempeño equivalente/superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique a la arquitectura. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 y aceleración multimedia. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Operación en bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos El computador deberá contar como mínimo con: * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado de audífonos/micrófono. * Lector de tarjetas SD o microSD, integrado. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con opción de contraseña administrativa. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Número de serie verificable con el fabricante. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalada de fábrica o suministrada mediante mecanismo autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Adaptador USB a Ethernet Deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * Conector USB Tipo A o Tipo C compatible con el computador suministrado. * Puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Alimentación directamente desde USB. * Compatible con Windows 11 Pro. * Plug and Play, cuando sea soportado. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Ethernet Categoría 6A de 3 metros, con: * Categoría 6A. * Longitud: 3 metros. * Conductores de cobre 100 %. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Impedancia nominal de 100 Ω. * Ancho de banda de hasta 500 MHz. * Compatible con redes Gigabit y 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T). * Cable terminado y probado de fábrica. * Chaqueta para uso interior. * Cumplimiento de ANSI/TIA-568 e ISO/IEC 11801 o equivalentes aplicables. Otros: Licencia de Office Home 2024 Perpetuo. Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.				
9.2	Suministro de tablet de marca reconocida, con pantalla de aproximadamente 11 pulgadas, conectividad Wi-Fi, lápiz digital y teclado, orientada a actividades institucionales, productividad, consulta documental, videoconferencias y trabajo móvil, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Pantalla: mínimo 11 pulgadas. * Tecnología de pantalla IPS, TFT de alta calidad, AMOLED o equivalente/superior. * Resolución mínima: 2.5K, entendida como mínimo 2560 × 1600 píxeles o resolución equivalente/superior. * Pantalla multitáctil capacitiva. * Compatibilidad nativa con lápiz digital. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz, preferiblemente 90 Hz o superior. Procesador * Procesador de arquitectura ARM de 64 bits o equivalente. * Mínimo 8 núcleos (Octa-Core). * Frecuencia máxima de procesamiento de 2,4 GHz o superior. * Procesador diseñado para dispositivos móviles de gama media-alta o superior. * Unidad gráfica integrada con capacidad para reproducción de contenido multimedia en alta resolución. * Se aceptarán procesadores Qualcomm Snapdragon, MediaTek, Exynos o equivalentes que cumplan o superen las condiciones técnicas solicitadas. Memoria	Unidad	10	2.829.344,0	28.293.440,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Memoria RAM: mínimo 8 GB. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Almacenamiento tipo UFS o tecnología equivalente de alto desempeño. * Se aceptará una capacidad superior. * Preferiblemente con posibilidad de ampliación mediante tarjeta microSD, cuando el diseño del fabricante lo permita. Conectividad * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con redes de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto USB Tipo C para carga y transferencia de datos. * Compatibilidad con dispositivos de audio Bluetooth. * GPS/GNSS integrado, cuando corresponda al modelo ofrecido. Cámaras y multimedia * Cámara frontal integrada, con resolución mínima de 5 MP, preferiblemente 8 MP o superior. * Cámara posterior integrada de mínimo 8 MP. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo, preferiblemente cuatro (4) altavoces. * Compatible con aplicaciones de videoconferencia tales como Google Meet, Microsoft Teams, Zoom o equivalentes. Sistema operativo * Sistema operativo Android 14 o superior, o sistema operativo móvil equivalente vigente y soportado por el fabricante. * Idioma español. * Acceso a tienda oficial de aplicaciones. * Capacidad para instalación y ejecución de aplicaciones corporativas. * Actualizaciones oficiales de seguridad y sistema operativo conforme con las políticas del fabricante. * No se aceptarán equipos con sistemas operativos modificados, versiones no certificadas o sin acceso a servicios oficiales del fabricante. Lápiz digital Deberá incluir lápiz digital original del fabricante o plenamente compatible y certificado para el modelo suministrado, con: * Reconocimiento de escritura y dibujo. * Sensibilidad a la presión, cuando sea soportada por la tablet. * Funciones de anotación y firma digital. * Rechazo de palma (Palm Rejection) o tecnología equivalente. * Integración con las aplicaciones compatibles del dispositivo. * Todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Teclado Deberá incluir teclado físico compatible con la tablet, preferiblemente original del fabricante o certificado para el modelo ofrecido. Características mínimas: * Distribución en español o latinoamericana. * Conexión mediante Bluetooth, pines magnéticos, POGO o sistema equivalente. * Diseño tipo cubierta, book cover o funda con teclado. * Soporte para posicionar la tablet en modo escritorio. * Teclas físicas de tamaño adecuado para labores de productividad.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Batería * Batería interna recargable de ion de litio o polímero de litio. * Capacidad mínima recomendada de 7.000 mAh o superior. * Autonomía adecuada para jornada de trabajo móvil. * Sistema de carga mediante USB-C. * Compatible con carga rápida, preferiblemente 15 W o superior. * Deberá incluir cargador cuando este sea suministrado originalmente por el fabricante para el mercado colombiano; de lo contrario, deberá suministrarse un cargador compatible y certificado. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Una (1) tablet. * Un (1) lápiz digital. * Un (1) teclado físico compatible. * Cable USB-C. * Adaptador/cargador cuando aplique. * Funda o cubierta protectora, cuando haga parte integral del teclado. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Número de serie individual y verificable.				
9.3	Suministro de videoproyector portátil de marca reconocida, apto para presentaciones, reproducción de contenido multimedia y uso institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución nativa: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Se aceptará resolución superior. * Brillo: mínimo 1.000 ANSI lúmenes o superior. * No se aceptará como único parámetro de brillo la indicación comercial en “LED lumens” o “lux” sin equivalencia certificada en ANSI lúmenes. * Tecnología de visualización: LCD, 3LCD, DLP o tecnología equivalente/superior. * Relación de aspecto nativa: 16:9, con soporte para otros formatos. * Tamaño máximo de proyección: mínimo 150 pulgadas. * Capacidad de ajuste de tamaño de imagen de acuerdo con la distancia de proyección. * Enfoque manual, automático o electrónico. * Corrección trapezoidal vertical y horizontal, manual o automática. * Preferiblemente con corrección automática de imagen y ajuste de pantalla. Fuente de iluminación * Fuente de luz LED, láser o tecnología de estado sólido. * Vida útil mínima de la fuente de iluminación: 20.000 horas en modo normal o superior. * No deberá requerir reemplazo periódico de lámparas convencionales durante la vida útil indicada. * Encendido y apagado rápido, de acuerdo con la tecnología del fabricante. Calidad de imagen * Resolución nativa mínima Full HD. * Reproducción de contenido en alta definición. * Compatibilidad con señales de video Full HD y, preferiblemente, entrada de contenidos 4K con reducción a resolución nativa cuando sea soportado. * Contraste adecuado para presentaciones y contenido audiovisual.	Unidad	1	6.306.881,0	6.306.881,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Reproducción de color apta para imágenes, videos, documentos y presentaciones. Conectividad Como mínimo deberá disponer de: * Wi-Fi integrado. * Compatibilidad con computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, de acuerdo con las funciones soportadas por el fabricante. Audio * Altavoz o sistema de audio integrado. * Capacidad de conexión con parlantes externos mediante Bluetooth y/o salida de audio. * Ajuste de volumen desde el equipo o control remoto. Alimentación eléctrica * Fuente de alimentación mediante red eléctrica. * Entrada compatible con 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador original. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Adaptador y cable de alimentación incluidos. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Deberá entregarse completamente funcional y probado.				
9.4	Suministro de impresora multifuncional empresarial a color con sistema de tanque de tinta recargable de alta capacidad, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con conectividad cableada e inalámbrica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: * Impresión a color y monocromática. * Copiado. * Escaneo. * Fax. * Alimentador automático de documentos ADF. * Impresión automática a doble cara. * Conectividad de red Ethernet y Wi-Fi. Tecnología de impresión * Tecnología de impresión Inkjet de inyección de tinta, con cabezal de impresión permanente o de larga duración. * Sistema de tanques de tinta recargables de alta capacidad, sin utilización obligatoria de cartuchos convencionales. * Cuatro colores como mínimo: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas pigmentadas en negro y color o tecnología equivalente que proporcione adecuada resistencia y definición para documentos de oficina. * Sistema de llenado mediante botellas con mecanismo de identificación y/o diseño que reduzca derrames y errores de carga. * Tecnología tipo PrecisionCore Heat-Free o equivalente.	Unidad	1	5.136.278,0	5.136.278,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Velocidad de impresión * Velocidad de impresión según metodología ISO/IEC 24734, mínimo: * 17 páginas por minuto (ppm) en negro. * 9,5 páginas por minuto (ppm) a color. * Impresión automática a doble cara con velocidad mínima aproximada de: * 7,5 ppm ISO en negro. * 5 ppm ISO a color. * Tiempo de salida de primera página máximo aproximado: * 7 segundos en negro. * 6 segundos a color. Resolución y calidad de impresión * Resolución máxima de impresión: mínimo 4.800 × 1.200 dpi o superior. * Capacidad de impresión de texto, gráficos y documentos a color de calidad empresarial. * Impresión automática a doble cara. Rendimiento de tintas Las botellas de tinta de reemplazo deberán proporcionar un rendimiento mínimo aproximado de: * 7.500 páginas en negro. * 6.000 páginas a color. Manejo de papel * Capacidad para trabajar como mínimo con: * Carta. * A4. * Oficio/Legal. * Sobres y demás formatos compatibles definidos por el fabricante. * Impresión automática a doble cara. * Bandeja o recipiente de salida integrado. Alimentador automático de documentos – ADF * ADF integrado. * Capacidad mínima de aproximadamente 35 hojas tamaño Carta/A4. * Compatible con documentos tamaño Carta, A4 y Legal. * Capacidad para procesos de copia, escaneo y fax mediante el alimentador. Escáner * Escáner plano a color integrado. * Alimentador automático de documentos. * Capacidad para digitalizar documentos en color y monocromático. * Resolución óptica adecuada para documentos empresariales. * Funciones de escaneo hacia computador y destinos compatibles con el software del fabricante. * Compatibilidad con formatos comunes como PDF, JPEG y otros soportados por la solución. * Capacidad de escaneo mediante red, cuando sea soportada. Copiado * Copiado en blanco y negro y a color. * Reducción y ampliación. * Copias múltiples. * Copiado desde cristal y ADF. * Ajustes de calidad y densidad mediante panel de control. Fax * Compatible con líneas telefónicas analógicas estándar. * Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps o superior. * Memoria interna para almacenamiento temporal de documentos de fax. * Conectores de línea telefónica correspondientes.				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	Pantalla y panel de control * Pantalla táctil gráfica * Panel integrado para configuración y operación del equipo. * Acceso desde la pantalla a funciones de: * Copia. * Escaneo. * Fax. * Configuración de red. * Mantenimiento. * Estado de consumibles. ConectividadComo mínimo: * Puerto USB de alta velocidad. * Puerto Ethernet RJ45. * Ethernet compatible con 10BASE-T y 100BASE-TX o superior. * Wi-Fi integrado. * Wi-Fi Direct. * Compatibilidad con impresión desde dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil como: * Apple AirPrint. * Mopria. * Aplicación móvil del fabricante o equivalente. Capacidad de trabajo * Equipo diseñado para uso empresarial. * Ciclo máximo mensual de trabajo mínimo de 30.000 páginas. * Volumen mensual recomendado mínimo de aproximadamente 1.500 páginas. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: * Juego inicial completo de tintas: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas originales del fabricante. * Botellas y accesorios requeridos para la puesta en funcionamiento. * Cable de alimentación. * Documentación y controladores necesarios. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: * Desembalaje e instalación física. * Carga inicial de tintas. * Inicialización del sistema. * Conexión a la red eléctrica. * Configuración de red Ethernet y/o Wi-Fi. * Asignación de parámetros de red definidos por la entidad. * Instalación de controladores. * Configuración en los equipos que determine la entidad, cuando se encuentre dentro del alcance. * Actualización de firmware disponible. * Pruebas de: * Impresión. * Copiado. * Escaneo. * Impresión dúplex. * ADF. * Fax, cuando exista línea disponible. * Conectividad de red. * Entrega completamente funcional. Condiciones generales				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Producto de fabricante reconocido. * Los consumibles deberán ser originales y encontrarse vigentes. * Voltaje compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Garantía mínima de doce (12) meses directamente del fabricante. * Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.				
	SUB TOTAL ITEM 9				**87.931.599,00**
SECRETARÍA DE SALUD					
BPIN	**2024500060010 "FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LA GOBERNANZA EN SALUD DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"** **2024500060016 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES INTEGRALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META"**				
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO SALUD AMBIENTAL**				
10.1	Suministro de computador corporativo de escritorio de marca reconocida, compuesto por torre, monitor, teclado, mouse y diadema con micrófono, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core Ultra 5 para plataforma de escritorio, Series 2 o generación vigente equivalente o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 5 225 o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * Frecuencia turbo máxima de 4,9 GHz o superior. * Caché inteligente mínima de 20 MB. * Arquitectura de 64 bits. * Unidad de procesamiento neuronal NPU Intel AI Boost o tecnología equivalente integrada. * Gráficos integrados compatibles con DirectX 12 o superior. * No se aceptarán procesadores destinados exclusivamente a plataformas móviles adaptados a equipos de escritorio. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad acorde con la plataforma del procesador. * Configuración que permita operación en doble canal cuando técnicamente corresponda. * Ampliable mínimo a 32 GB, preferiblemente 64 GB o superior. * Mínimo dos ranuras de memoria cuando el diseño del fabricante lo permita. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Capacidad para ampliación de almacenamiento mediante M.2, SATA o mecanismo equivalente según diseño del fabricante. Seguridad y plataforma corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecimiento de contraseña de administrador.	Unidad	**6**	10.421.068,0	62.526.408,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Capacidad de actualización de BIOS/firmware mediante herramientas oficiales del fabricante. * Ranura para dispositivo de seguridad tipo Kensington o equivalente, cuando corresponda al diseño del equipo. * Número de serie individual y verificable con el fabricante. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi 6 o superior, integrado o mediante módulo original del fabricante. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto de audio para auriculares/micrófono o interfaz combinada. * Salidas digitales de video suficientes para conexión del monitor suministrado: * HDMI. * O interfaces digitales equivalentes. Monitor * Tamaño visible: mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, VA o tecnología de igual o superior desempeño. * Relación de aspecto 16:9. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz. * Brillo mínimo recomendado: 250 nits. * Acabado antirreflejo. * Entrada digital HDMI y/o DisplayPort. * Base incluida. * Compatible con montaje VESA, preferiblemente. * Cable de alimentación y cable de video incluidos. Periféricos El suministro deberá incluir: * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Resolución adecuada para trabajo de oficina. * Diadema con micrófono, compatible con aplicaciones de videoconferencia. * Conexión USB, USB-C o 3,5 mm. * Micrófono integrado. * Control de volumen y/o silencio, preferiblemente. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Debidamente actualizado a la fecha de entrega. * Incluye controladores oficiales del fabricante. * Idioma español. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.				
10.2	Suministro de computador portátil corporativo de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, completamente configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior, para plataforma móvil. * Se aceptará Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que su desempeño sea igual o superior. * Como referencia mínima de desempeño: Intel Core i7-1355U o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * 12 hilos de procesamiento. * Frecuencia turbo máxima de 5,0 GHz o superior. * Caché inteligente de 12 MB o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Gráficos integrados Intel o de desempeño superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4 3200 MHz, DDR5 o superior, de acuerdo con la arquitectura del equipo. * Preferiblemente DDR5. * Capacidad de ampliación a 32 GB o superior, cuando el diseño del fabricante lo permita. * Configuración de memoria compatible con doble canal cuando corresponda. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Interfaz NVMe PCI Express. * PCIe 3.0, preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como almacenamiento principal. * Capacidad efectiva mínima de 512 GB. Pantalla * Tamaño: 15,6 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Formato antirreflejo. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Relación de aspecto 16:9 o equivalente según diseño del fabricante. Cámara, audio y videoconferencia * Cámara web integrada. * Resolución mínima recomendada HD 720p, preferiblemente Full HD 1080p. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo integrados. * Compatible con Microsoft Teams, Google Meet, Zoom y plataformas equivalentes. * Preferiblemente con obturador físico o electrónico de privacidad para la cámara. Conectividad inalámbrica	Unidad	**2**	9.864.267,0	19.728.534,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	* Adaptador de red inalámbrica Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Se aceptará Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7 como característica superior. Conectividad física Como mínimo deberá disponer de: * Dos (2) puertos USB Tipo A. * riblemente compatible con transferencia de datos, video y/o carga. * Un (1) puerto HDMI. * Conector combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit integrado o posibilidad de conexión mediante adaptador USB-C/RJ45 original o compatible suministrado, cuando el diseño ultradelgado del fabricante no incorpore RJ45. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con los requisitos de seguridad de Windows 11 Pro. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. Teclado y dispositivos de entrada * Teclado integrado en español o distribución latinoamericana. * Touchpad multitáctil. * Teclado numérico integrado, preferiblemente para equipos de 15,6". * Botón de encendido integrado. * Se valorará lector de huella dactilar o mecanismo biométrico compatible con Windows Hello. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado por Microsoft. * Idioma español. * Deberá entregarse con actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instalados a la fecha de entrega. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.				
	FUNCIONAMIENTO				

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
10.3	Suministro de impresora multifuncional empresarial monocromática con tecnología láser/LED, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con alimentación automática de documentos, impresión y escaneo a doble cara y conectividad de red, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: - Impresión y copiado monocromático. - Escaneo a color y monocromático. - Fax. - Alimentador automático de documentos ADF/SPDF de mínimo 50 hojas. - Impresión y escaneo automático a doble cara. - Pantalla táctil para operación y configuración. Tecnología y velocidad de impresión - Tecnología láser, LED o equivalente para uso empresarial. - Impresión mediante tóner. - Resolución mínima de 1.200 × 1.200 dpi. - Velocidad mínima de 45 ppm. - Tiempo de salida de primera página máximo aproximado de 5 segundos. - Impresión automática a doble cara. Manejo de papel - Compatibilidad con formatos Carta, A4, Oficio/Legal, A5, sobres y demás formatos soportados por el fabricante. - Capacidad estándar de entrada mínima de 500 hojas. - Bandeja multipropósito y bandeja de salida integrada. - Capacidad ampliable hasta aproximadamente 2.100 hojas. Escáner y copiado - Escáner plano a color con ADF/SPDF. - Resolución óptica mínima de 600 dpi. - Escaneo automático a doble cara. - Escaneo a correo electrónico, carpeta de red y USB. - Compatibilidad con formatos PDF, PDF/A, JPEG, TIFF o equivalentes. - Copiado desde cristal y ADF/SPDF. - Reducción y ampliación aproximada de 25 % a 400 %. - Hasta 999 copias por trabajo. Fax - Fax integrado. - Compatibilidad con línea telefónica analógica. - Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps. - Memoria para transmisión y recepción de documentos. Pantalla y conectividad - Pantalla táctil de mínimo 10,1 pulgadas. - Puerto USB. - Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 Base-T. - Wi-Fi incluido en el suministro. - Compatibilidad con IPv4/IPv6. - Apple AirPrint, Mopria o tecnologías equivalentes. - Administración mediante interfaz web. Memoria y almacenamiento - Memoria RAM mínima de 4 GB. - Almacenamiento interno mínimo de 320 GB. Capacidad de trabajo - Equipo diseñado para uso empresarial y grupos de trabajo. - Capacidad para operación con altos volúmenes de impresión. - Ciclo de trabajo acorde con las especificaciones del fabricante. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: - Tóner original de fábrica para puesta en funcionamiento. - Tres (3) unidades de tóner originales adicionales, de igual referencia y rendimiento al tóner suministrado inicialmente. - En consecuencia, el suministro deberá contemplar un total mínimo de cuatro (4) unidades de tóner originales, nuevas y vigentes.	Unidad	1	9.102.072,0	9.102.072,00

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
	- Consumibles y accesorios necesarios para el funcionamiento del equipo. - Cable de alimentación. - Controladores y documentación técnica. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: - Instalación física y puesta en funcionamiento. - Configuración de red Ethernet y Wi-Fi. - Instalación de controladores y software requerido. - Configuración de impresión y escaneo. - Actualización de firmware disponible. - Pruebas de impresión, copia, escaneo, dúplex, ADF/SPDF, fax y conectividad. - Capacitación básica al personal designado. - Entrega del equipo completamente instalado y funcional. Condiciones generales - Equipo nuevo, original, de primer uso y no remanufacturado. - Fabricante reconocido. - Consumibles originales. - Voltaje compatible con la red eléctrica de Colombia. - Garantía mínima de doce (12) meses del fabricante o representante autorizado. - Disponibilidad de soporte técnico, consumibles y repuestos en Colombia. - Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.				
	SUB TOTAL ITEM 10				**91.357.014,00**
PRESUPUESTO OFICIAL					**4.766.459.787,00**

El presupuesto oficial es $3.203.718 menor que el total del estudio de mercado ($4.769.663.505), porque el ítem 6.3.2 se ajustó a dos (2) impresoras, conforme al oficio de la Secretaría de Gobierno del 17 de septiembre de 2026 y al Certificado de Registro en el Banco de Proyectos de Víctimas (CBP.20260001343). Así mismo, el precio unitario máximo de la canaleta perimetral plástica (ítems 1.1.4.3 y 1.1.5.15) se fija en $32.500, IVA incluido, por exclusión del valor atípico; como estos ítems hacen parte de bolsas a monto agotable, el ajuste no modifica el valor total del presupuesto.

VALOR POR COMPONENTE:

Ítem	Componente	Proyecto (BPIN)	CDP	Dependencia	Valor (COP)	Forma de ejecución
1 (excepto 1.1.5)	Red educativa y zonas WiFi: equipos y servicios de fibra óptica, radioenlace, cableado, estrategia de difusión y Hogares conectados	202500000031284 (Conectividad REAICA y CCTV) y 202500000031185 (Transformación Digital)	2026002707 y 2026002705	Oficina TIC	1.025.706.166	Bolsa e ítems de cantidad fija
1.1.5	Componente de fortalecimiento educativo (incluye 40 kits por $254.588.600)	2024500060006 (Educación)	2026002718	Secretaría Social, de Educación, Cultura y Deportes	412.918.000	Ítems de cantidad fija y bolsa
2	Fortalecimiento estratégico y tecnológico	202500000031185 (Transformación Digital)	2026002705	Oficina TIC	526.922.956	Precio fijo

	(licencias y plataformas)					
3	Servicio de Internet dedicado (6 meses)	202500000031284 y 202500000031185	2026002707 y 2026002705	Oficina TIC	180.000.000	Pago anticipado
4	Infraestructura tecnológica para generar valor público	202500000031185 (Transformación Digital)	2026002705	Oficina TIC	29.403.829	Precio fijo
5	Bolsa Gobierno y Seguridad (CCTV en las JAC y adecuación CCTV)	2024500060047 (Orden Público)	2026002719	Secretaría de Gobierno	1.770.070.000	Bolsa
6.1	Sistema de monitoreo para la gestión del riesgo	2024500060042 (Gestión del Riesgo)	2026002716	Secretaría de Gobierno	229.966.310	Precio fijo
6.2	Bolsa sistema de alerta de crecientes	2024500060042 (Gestión del Riesgo)	2026002716	Secretaría de Gobierno	120.000.000	Bolsa
6.3	Apoyo tecnológico al POSI	2024500060013 (Víctimas)	2026002728	Secretaría de Gobierno	56.622.104	Precio fijo
7	Seguridad y convivencia ciudadana	2024500060047 (Orden Público)	2026002719	Secretaría de Gobierno	135.999.864	Precio fijo
8	Comisarías de Familia	2024500060069 (Comisarías de Familia)	2026002715	Secretaría de Gobierno	99.561.945	Precio fijo
9	Participación juvenil	2024500060015 (Juventud)	2026002717	Secretaría de Gobierno	87.931.599	Precio fijo
10	Salud: inspección, vigilancia y control	2024500060010	2026002741	Secretaría de Salud	50.991.738	Precio fijo
10	Salud: promoción y prevención	2024500060016	2026002727	Secretaría de Salud	31.263.204	Precio fijo
10.3	Salud: impresora multifuncional	Funcionamiento (FLS.2.1.2.01.01.003.03.01, COLJUEGOS)	2026002729	Secretaría de Salud	9.102.072	Precio fijo
Total presupuesto oficial (IVA incluido)					**$4.766.459.787**	

Total presupuesto oficial: $4.766.459.787, IVA incluido.

CDP	Proyecto (BPIN)	Dependencia	Valor del CDP (COP)	Valor a comprometer (COP)	Saldo a liberar (COP)
2026002705	202500000031185 (Transformación Digital)	Oficina TIC	845.822.990	845.822.990	-
2026002707	202500000031284 (Conectividad REAICA y CCTV)	Oficina TIC	916.209.961	916.209.961	-
2026002718	2024500060006 (Educación)	Secretaría Social, de Educación, Cultura y Deportes	412.918.000	412.918.000	-
2026002719	2024500060047 (Orden Público)	Secretaría de Gobierno	1.906.069.864	1.906.069.864	-
2026002716	2024500060042 (Gestión del Riesgo)	Secretaría de Gobierno	350.000.000	349.966.310	33.690

2026002728	2024500060013 (Víctimas)	Secretaría de Gobierno	56.622.104	56.622.104	-
2026002715	2024500060069 (Comisarías de Familia)	Secretaría de Gobierno	99.561.945	99.561.945	-
2026002717	2024500060015 (Juventud)	Secretaría de Gobierno	87.931.599	87.931.599	-
2026002741	2024500060010 (Salud – IVC)	Secretaría de Salud	50.991.738	50.991.738	-
2026002727	2024500060016 (Salud – Promoción y prevención)	Secretaría de Salud	31.263.204	31.263.204	-
2026002729	Funcionamiento (COLJUEGOS)	Secretaría de Salud	10.000.000	9.102.072	897.928
Total			**4.767.391.405**	**4.766.459.787**	**931.618**

Los recursos contemplados hacen parte de los proyectos bajo BPIN:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**		
1.1.1	Equipos Fibra Óptica	202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS" 202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
1.1.2	Servicios Red Fibra Óptica		
1.1.3	Servicios Red Radio Enlace		
1.1.4	Cableado Estructurado - Datos y Eléctricos		
1.1.5	Componente De Fortalecimiento Educativo - Educación	2024500060006 “CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META"	SECRETARÍA SOCIAL, DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES
1.1.6	Estrategia De Difusión, Seguimiento y Uso De Red De Acceso A Internet y zonas wifi	202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
1.1.7	Hogares Conectados A Internet	202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES

Para el ítem 5 BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD (5.1 “Bolsa Sistemas Cctv En Las JAC”, 5.2 “Bolsa Adecuación Tecnológica CCTV), se determinó dentro del presupuesto oficial que los mismos se ejecutarán como BOLSA DE RECURSOS a monto agotable, por la suma de **MIL SETECIENTOS SETENTA MILLONES SETENTA MIL PESOS M/CTE (1.770.070.000,00)**, de acuerdo a los valores unitarios de cada ítem y a la necesidad requerida durante la ejecución del contrato, lo anterior obedece a que no es posible conocer las cantidades requeridas por la entidad, teniendo en cuenta la naturaleza de causación del suministro y servicio.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
5	**BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD**		

5.1	Bolsa Sistemas Cctv En Las JAC	2024500060047 "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
5.2	Bolsa Adecuación Tecnológica CCTV		

Para el ítem 6.2 BOLSA SISTEMA DE ALERTA (6.2.1. "Sistema de alerta de crecientes de los ríos y envíe mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo") se determinó dentro del presupuesto oficial que los mismos se ejecutarán como BOLSA DE RECURSOS a monto agotable, por la suma de **CIENTO VEINTE MILLONES DE PESOS M/CTE. ($120.000.000) MCTE.,** de acuerdo a los valores unitarios de cada ítem y a la necesidad requerida durante la ejecución del contrato, lo anterior obedece a que no es posible conocer las cantidades requeridas por la entidad, teniendo en cuenta la naturaleza de causación del suministro y servicio.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
6.2	**BOLSA SISTEMA DE ALERTA**		
6.2.1.	Sistema de alerta de crecientes de los ríos y envíe mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo	2024500060042 "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 – 2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO

VALOR DEL PRESUPUESTO OFICIAL: El valor establecido para el presente proceso de contratación es la suma de **CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS M/CTE. (4.766.459.787,00).**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
1.1	**BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI**		
1.1.1	Equipos Fibra Óptica	202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS" 202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
1.1.2	Servicios Red Fibra Óptica		
1.1.3	Servicios Red Radio Enlace		
1.1.4	Cableado Estructurado - Datos y Eléctricos		
1.1.5	Componente De Fortalecimiento Educativo - Educación	2024500060006 "CONTRIBUCIÓN PARA EL ACCESO, LA PERMANENCIA Y CALIDAD EN EDUCACIÓN INICIAL, PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META"	SECRETARÍA SOCIAL, DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES
1.1.6	Estrategia De Difusión, Seguimiento y Uso De Red De Acceso A Internet y zonas wifi	202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
1.1.7	Hogares Conectados A Internet	202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
2	**FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO Y TECNOLÓGICO**		
2.1	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO COMERCIAL	202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE	

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
2.2	SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS	TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
3	**SERVICIO DE INTERNET**	202500000031284 "ACTUALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DE ACCESO A INTERNET REAICA Y CCTV DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS" 202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
4	**FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO**	202500000031185 "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DINAMIZADORAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ALCALDÍA DE ACACÍAS"	OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES
5	**BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD**		
5.1	Bolsa Sistemas Cctv En Las JAC	2024500060047 "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
5.2	Bolsa Adecuación Tecnológica CCTV		
6	**GESTIÓN DEL RIESGO - GOBIERNO**		
6.1	SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO	2024500060042 "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 – 2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS	SECRETARÍA DE GOBIERNO
6.2	**BOLSA SISTEMA DE ALERTA**		
6.2.1.	Sistema de alerta de crecientes de los ríos y envíe mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo	2024500060042 "FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 – 2027 EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
6.3	**Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI**	2024500060013 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PARA LA ATENCIÓN, ASISTENCIA Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO RESIDENTES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
7	**FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA**	2024500060047 "IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS Y MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL ORDEN PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**	2024500060069 "FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL A LAS COMISARÍAS DE FAMILIA PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS DERECHOS DE LAS MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIAS Y SUS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO DE ACACIAS – META"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**	2024500060015 "FORTALECIMIENTO EN EL ÁMBITO SOCIOCULTURAL PARA LA POBLACIÓN JUVENIL DEL MUNICIPIO DE ACACIAS META 2024 – 2027"	SECRETARÍA DE GOBIERNO
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO SALUD AMBIENTAL**	2024500060010 "FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LA GOBERNANZA EN SALUD DEL MUNICIPIO DE ACACÍAS"	SECRETARÍA DE SALUD

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROYECTO	DEPENDENCIA
		2024500060016 "IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES INTEGRALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD, PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META" FUNCIONAMIENTO	

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO: Para la ejecución del contrato se requiere como mínimo el siguiente talento humano:

Item	Cargo	Cantidad	Perfil Profesional	Experiencia específica
1	Director de Proyecto -	1	Profesional en ingeniería de sistemas con especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería.	Cuatro (4) años de experiencia profesional como director técnico y operativo o gerente de proyectos tecnológicos.
2	Coordinador de Proyecto	1	Profesional en ingeniería electrónica con maestría en Ingeniería Electrónica y de Computadores.	Tres (3) años de experiencia profesional en gerencia, dirección o gestión de proyectos tecnológicos.
3	Ingeniero de Proyectos	1	Profesional en ingeniería de sistemas y telecomunicaciones, especialista en sistemas de información geográfica.	Dos (2) años de experiencia profesional desempeñándose en el rol de ingeniero de proyectos
4	Ingeniero de Proyectos	1	Profesional en ingeniería de Control Electrónico e Instrumentación.	Dos (2) años de experiencia profesional desempeñándose en el rol de ingeniero de proyectos
5	Auxiliar de Ingeniería	1	Título Técnico o con terminación de materias del programa de ingeniería civil.	Un (1) año de experiencia desempeñándose como auxiliar de ingeniería.

Los certificados deben contener como mínimo: nombre, dirección y teléfono del contratante, cargo desempeñado, tipo de contrato, actividades realizadas y plazo.

El contratista deberá aportar dentro de la propuesta los siguientes documentos:

- Carta de compromiso debidamente suscrita por la persona. (Carta de Disponibilidad del Personal).
- Cédula de ciudadanía.
- Diploma y/o acta de grado del título.
- Tarjeta profesional cuando aplique
- Certificado de antecedentes de la Tarjeta Profesional Cuando aplique
- Resolución para el ejercicio de la profesión cuando aplique

- Certificaciones de la entidad contratante que acredite la experiencia exigida la cual deberá indicarse: nombre del profesional, cargo desempeñado, actividades realizadas, objeto del contrato, valor del contrato, fecha de inicio, fecha de terminación.
- Antecedentes disciplinarios, fiscales, judiciales, medidas correctivas y REDAM

El personal mínimo deberá mantenerse durante todo el plazo de ejecución. Su reemplazo solo procede por causa justificada, con un perfil igual o superior y previa aprobación escrita de la supervisión, la cual verificará con cada informe la dedicación del personal y la trazabilidad de su gestión.

K. ANTICIPO: *N/A*

MONTO: N/A

JUSTIFICACIÓN Y AMORTIZACIÓN: N/A

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ANTICIPO: *N/A*

L. FORMA DE PAGO:

El Municipio pagará el valor del contrato mediante pagos parciales mensuales, mes vencido, por los bienes efectivamente suministrados e instalados y por los servicios efectivamente prestados y recibidos a satisfacción en el respectivo periodo, liquidados con las cantidades ejecutadas y los precios unitarios del presupuesto oficial, así:

a) Bienes de cantidad fija: contra entrega, instalación, pruebas y acta de recibo técnico por ítem, con relación de seriales e ingreso a almacén.
b) Bolsas de recursos (ítems 1.1, 5 y 6.2): por las cantidades ejecutadas en virtud de las órdenes de suministro o de servicio de la supervisión, con el control de saldo de la bolsa.
c) Licencias, suscripciones y servicios con vigencia determinada: una vez activados y puestos en funcionamiento, con el certificado de activación en el que consten las fechas de inicio y terminación de la cobertura.
d) Servicio de Internet dedicado (ítems 3.1 y 3.2): pago anticipado del cien por ciento (100%) del valor del ítem ($180.000.000), una vez el servicio se encuentre instalado, activado y recibido con las pruebas de aceptación de capacidad y velocidad, y aprobada la garantía de devolución del pago anticipado, en los términos de la justificación contenida en el literal I (plazo de ejecución). Los descuentos por indisponibilidad o por incumplimiento de los ANS durante los seis (6) meses de servicio se aplicarán sobre los saldos del contrato o, en su defecto, mediante el reintegro del valor proporcional del servicio no prestado, exigible a través de la garantía.
e) Servicios de soporte y mesa de ayuda: mensualmente, en proporción al servicio efectivamente prestado, previa aplicación de los descuentos por incumplimiento de los ANS, los cuales se aplican como menor valor del servicio no prestado y sin perjuicio de las multas.
f) Estrategias (ítems 1.1.6 y 2.1): contra los entregables del plan de trabajo aprobado, con las métricas que acrediten su ejecución.
En ningún caso el precio unitario pagado podrá superar el precio de referencia del presupuesto oficial ni, para los ítems sujetos a precio techo, el del catálogo de la Tienda Virtual del Estado Colombiano. No se pacta anticipo. El único pago anticipado es el del literal d), amparado con la garantía de

devolución del pago anticipado. Para cada pago se deberá presentar la totalidad de los siguientes documentos:

1. Certificación de reconocimiento y pago
2. certificado de cumplimiento expedido por el supervisor del contrato
3. Informe del contratista en el cual se refleja el estado de evolución de las obligaciones durante el respectivo periodo
4. Informe del supervisor
5. Entradas al almacén
6. Actas de recibo técnico con relación de seriales y protocolos de pruebas.
7. Órdenes de suministro o de servicio y control de saldo de cada bolsa, cuando aplique.
8. Bitácoras, registro fotográfico georreferenciado y reportes de mesa de ayuda y de disponibilidad, según el componente.
9. Certificados de activación de licencias y suscripciones, cuando aplique.
10. Verificación de la supervisión sobre el precio techo TVEC, para los ítems sujetos a él.
11. Certificación expedida por el revisor fiscal sobre el pago de aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales (artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y artículo 23 de la Ley 1150 de 2007), y factura electrónica o documento equivalente.
12. Para el último pago deberá acreditarse además de los anteriores documentos, el acta de liquidación firmada por las partes

PARÁGRAFO 1º: Todo pago estará sujeto a la Programación Anualizada de Caja -PAC de la Secretaría Administrativa y Financiera, así como a las fechas de pago establecidas por el Municipio, sin generar intereses moratorios.

PARÁGRAFO 2º: En el evento que el CONTRATISTA no presente la factura o su documento equivalente para el pago, estando obligado a ello de conformidad con el régimen tributario aplicable, el Municipio no lo tramitará mientras no se cumpla la obligación por parte del CONTRATISTA y en consecuencia el retraso en el pago que se produzca por esta circunstancia no generará interés moratorio alguno a cargo del Municipio.

M. TIPO DE CONTRATO A CELEBRAR:

De acuerdo con la naturaleza y las características del objeto contractual, el contrato a celebrar corresponde a un **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO.**

5. MODALIDAD DE SELECCIÓN Y FUNDAMENTOS QUE LA SOPORTAN

Los fundamentos de derecho tenidos en cuenta para la celebración del contrato y selección de la modalidad, son los siguientes:

De acuerdo con lo dispuesto en el literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015, es jurídicamente viable acudir a la modalidad de contratación directa bajo la figura de contrato interadministrativo, cuando se trate de contratos entre entidades públicas y el objeto guarde relación directa con las funciones de la entidad ejecutora. En este caso, la entidad pública seleccionada cuenta con experiencia, capacidad técnica e institucional para desarrollar y ejecutar proyectos orientados al fortalecimiento, modernización e integración de soluciones tecnológicas. Su experiencia comprende la implementación y administración de

infraestructura tecnológica y de comunicaciones, el desarrollo y operación de servicios y plataformas tecnológicas, el fortalecimiento de redes y soluciones de conectividad, así como la gestión de centros de datos, servidores, almacenamiento y sistemas para la transmisión y administración de información.

De igual manera, cuenta con capacidades para la implementación y sostenibilidad de soluciones asociadas al monitoreo, videovigilancia y seguridad electrónica, integradas con componentes de comunicaciones, gestión de información y protección tecnológica. Estas capacidades se complementan con experiencia en seguridad de la información, ciberseguridad, soporte, mantenimiento, continuidad y disponibilidad de servicios tecnológicos, permitiendo abordar de manera integral las necesidades de modernización y fortalecimiento tecnológico de la Administración Municipal.

Que, conforme a lo establecido en el artículo 2, numeral 4, literal C, de la Ley 1150 de 2007, el cual dispone:

> "(…) *Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos*. (…)2

Que, el artículo 2.2.1.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015, establece lo siguiente:

> "(…) *Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decr*eto. (…) "

Así las cosas, al constatar documentalmente el cumplimiento de las condiciones previamente establecidas, se verificó que la CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL, identificada con NIT 830.101.214-4, es una corporación civil sin ánimo de lucro de participación mixta, constituida al amparo del artículo 96 de la Ley 489 de 1998, con participación pública del 62,72% de su patrimonio según certificación de composición patrimonial suscrita por su revisor fiscal; no es sociedad comercial ni sociedad de economía mixta, dedicada a promover el uso y la apropiación de las tecnologías de la información en beneficio del desarrollo económico y social. Cuenta con patrimonio propio y fue creada, organizada y regida conforme a la Constitución Política y las leyes de la República de Colombia, en especial la Ley 29 de 1990, el Decreto Ley 393 de 1991 y la normativa civil aplicable a las instituciones de utilidad común. Su constitución se formalizó mediante acta de la Asamblea Constitutiva del 15 de marzo de 2002, y fue inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá el 17 de abril de 2002, bajo el número 00048742 del Libro I de entidades sin ánimo de lucro.

Que la Oficina de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones considera necesario y oportuno suscribir un contrato interadministrativo con la CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL, en virtud de que dicha entidad cuenta con la capacidad operativa, técnica, idoneidad y una amplia trayectoria que garantizan la oportunidad y calidad en los servicios y suministros requeridos por la entidad. Asimismo, dispone del personal profesional y técnico idóneo para asegurar el adecuado desarrollo del objeto contractual, conforme con las hojas de vida presentadas junto con su propuesta al municipio. Su calidad, idoneidad y experiencia se sustentan a continuación.

JUSTIFICACIÓN DE LA CALIDAD, IDONEIDAD Y EXPERIENCIA DE LA CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL – CCD

La causal de contratación directa del literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011, exige verificar tres condiciones: (i) que la ejecutora sea una entidad estatal; (ii) que las obligaciones derivadas del contrato tengan relación directa con el objeto de la ejecutora señalado en la ley o en sus estatutos; y (iii) que el contrato no se encuentre dentro de las excepciones del mismo literal. Además, en desarrollo de los principios de la función administrativa (artículo 209 de la Constitución Política) y de los principios de planeación, economía y responsabilidad (artículos 25 y 26 de la Ley 80 de 1993), la Entidad verificó la idoneidad y la experiencia de la ejecutora con los documentos que obran en el expediente: certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá el 10 de septiembre de 2026, Registro Único Tributario, formato único de hoja de vida de persona jurídica del 18 de septiembre de 2026, y certificaciones y actas de liquidación de contratos anteriores.

1. Calidad de entidad estatal. La Corporación Colombia Digital fue constituida por Acta de Asamblea Constitutiva del 15 de marzo de 2002 e inscrita el 17 de abril de 2002 bajo el No. 00048742 del Libro I de las entidades sin ánimo de lucro; su duración se extiende hasta el 26 de septiembre de 2050 y está sometida a la inspección, vigilancia y control de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Es una corporación civil sin ánimo de lucro de participación mixta, de las previstas en el artículo 96 de la Ley 489 de 1998, en cuyo Consejo Directivo participan, entre otros, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y Fideicomisos Sociedad Fiduciaria Fiducoldex, y cuyo patrimonio es público en un 62,72%, según la certificación de composición patrimonial suscrita por su revisor fiscal.

El artículo 2, numeral 1, literal a) de la Ley 80 de 1993 considera entidades estatales a las personas jurídicas en las que exista participación pública mayoritaria, cualquiera sea la denominación que adopten, en todos los órdenes y niveles. En consecuencia, la Corporación Colombia Digital es entidad estatal para efectos de la contratación pública (Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, Concepto 1766 de 2006) y puede actuar como ejecutora en un contrato interadministrativo. Así lo han reconocido otras entidades públicas que han celebrado con ella contratos interadministrativos, como la Registraduría Nacional del Estado Civil (059 de 2020), el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (000376 de 2015), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR-701-2023) y el propio Municipio de Acacías (OCA-434-2024 y OCA-658-2025).

2. Inexistencia de las excepciones de la causal. El literal c) exceptúa de la figura del contrato interadministrativo los contratos de obra, suministro, prestación de servicios de evaluación de conformidad, encargo fiduciario y fiducia pública cuando las ejecutoras sean instituciones de educación superior públicas, sociedades de economía mixta con participación mayoritaria del Estado, personas jurídicas sin ánimo de lucro conformadas por la asociación de entidades públicas o federaciones de entidades territoriales. La Corporación no pertenece a ninguna de esas categorías: no es institución de educación superior; no es sociedad de economía mixta, pues es una corporación sin ánimo de lucro y no una sociedad comercial; no es una persona jurídica conformada por la asociación de entidades públicas en los términos del artículo 95 de la Ley 489 de 1998, porque en ella concurren entidades públicas y particulares, conforme al artículo 96 de la misma ley; y no es federación de entidades territoriales. En consecuencia, la restricción no le es aplicable.

Por mandato del mismo literal, la ejecución del contrato se somete al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública; la ejecutora no podrá subcontratar, total ni parcialmente, con los particulares que hayan participado en la elaboración de los estudios, diseños y proyectos

que tengan relación directa con el objeto; y, por tratarse de un contrato interadministrativo, se prescinde de las cláusulas excepcionales (parágrafo del artículo 14 de la Ley 80 de 1993).

3. Relación directa entre las obligaciones y el objeto de la ejecutora (idoneidad). Según su certificado de existencia y representación legal, la Corporación tiene como finalidad "el desarrollo de las herramientas necesarias para realizar proyectos de base tecnológica en todo el territorio nacional; la vinculación creciente del componente tecnológico a la política de desarrollo y la cualificación del capital humano como sustento de la política de productividad y competitividad empresarial; y el acceso al desarrollo de proyectos de innovación tecnológica e investigación según las necesidades del país, como contribución a la política nacional de tecnologías de información", y puede celebrar todos los actos y contratos necesarios o convenientes para su desarrollo. Registra como actividad principal el código CIIU 9499 y como actividades secundarias los códigos 6202 (consultoría informática y administración de instalaciones informáticas), 6190 (otras actividades de telecomunicaciones) y 6120 (telecomunicaciones inalámbricas), y declara como servicios la asesoría en proyectos de apropiación TIC, la implementación de infraestructura TIC, el desarrollo de software, la ciberseguridad, la política y gobierno digital y la conectividad.

La relación directa se verifica por componente: la mesa de ayuda, la operación y el mantenimiento de la red de conectividad de sedes educativas y zonas WiFi, el Internet dedicado y los hogares conectados (componentes 1 y 3) corresponden a sus actividades de telecomunicaciones (CIIU 6190 y 6120) y a su línea de conectividad; el licenciamiento, las plataformas, la ciberseguridad y la infraestructura tecnológica de las dependencias (componentes 2, 4, 6.3, 8, 9 y 10) corresponden a la consultoría informática y administración de instalaciones informáticas (CIIU 6202) y a sus líneas de implementación de infraestructura TIC y ciberseguridad; los sistemas de videovigilancia, monitoreo y alerta temprana integrados a la red municipal (componentes 5, 6.1, 6.2 y 7) corresponden a la implementación de infraestructura TIC sobre redes de comunicaciones; y las estrategias de posicionamiento y de difusión y uso de la red (ítems 2.1 y 1.1.6) corresponden a su línea de política y gobierno digital y a su finalidad de vincular el componente tecnológico a la política de desarrollo. El código CIIU 9499 es la clasificación propia de las organizaciones asociativas; la relación directa se establece con el objeto estatutario, que es el parámetro que exige la norma, y se confirma con las actividades secundarias registradas.

La Corporación tiene capacidad para ejecutar el contrato: está clasificada como empresa Grande, con ingresos por actividad ordinaria de $169.211.352.335 reportados en el RUES, y presentó el personal mínimo exigido en el presente estudio previo con sus hojas de vida.

4. Experiencia acreditada. La Corporación Colombia Digital acredita, con certificaciones y actas de liquidación expedidas por las entidades contratantes, la siguiente experiencia relacionada con el objeto:
a) Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Contrato interadministrativo MADR-701-2023: adquisición de los servicios de operación, administración y gestión de los servicios tecnológicos del Ministerio, con una bolsa de repuestos, partes y equipos ejecutada contra demanda. Valor final: $4.922.230.000. Acta de liquidación del 30 de diciembre de 2024, con cumplimiento a satisfacción.
b) Registraduría Nacional del Estado Civil – Contrato interadministrativo 059 de 2020: diseño de una arquitectura empresarial y una estructura organizacional compatible con las actividades misionales de la entidad. Valor: $4.573.900.000; terminación: 31 de marzo de 2021. El acta de liquidación declara el cumplimiento de las obligaciones dentro del término.

c) Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Contrato interadministrativo 000376 de 2015: acompañamiento especializado al Ministerio TIC en el fortalecimiento de la gestión de TI en el Estado y la estrategia de Gobierno en Línea. Valor total: $8.689.528.699, incluida la adición No. 1. Constancia del Grupo de Contratación del Ministerio TIC de febrero de 2016.
d) Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – Contrato 557 de 2024: prestación de servicios tecnológicos para fortalecer la estrategia de atención de usuarios y prestadores. Valor: $1.304.656.428; ejecución del 13 de agosto al 26 de diciembre de 2024. Certificación del 24 de junio de 2025.
e) Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA – Contrato 00666 de 2013: alistamiento y visión de la arquitectura empresarial y definición de los servicios de infraestructura TIC del SENA. Valor: $3.388.498.735. Certificación de cumplimiento satisfactorio del 27 de marzo de 2014.
f) Ministerio de Educación Nacional – Contrato 267 de 2009 (puesta en marcha del proyecto Red Educativa Nacional, conectividad del 85% de la matrícula; $897.000.000), Convenio 1023 de 2009 (seguimiento al programa Conexión Total – Red Educativa Nacional y monitoreo de los equipos y del canal de acceso a Internet de las sedes educativas; $600.000.000, liquidado) y Convenio 547 de 2008 (mapa de conectividad de establecimientos educativos; $96.000.000). Certificación de la Subdirección de Contratación del 13 de abril de 2010 y acta de liquidación del Convenio 1023 de 2009.
g) Municipio de Acacías – Contratos interadministrativos OCA-434-2024 ($5.758.915.415, terminado el 20 de mayo de 2025) y OCA-658-2025 ($8.058.869.377, en ejecución hasta el 31 de octubre de 2026), en materia de infraestructura y conectividad de la misma red municipal que se intervendrá, cuyos soportes obran en los archivos de la Entidad.
Sin incluir el contrato OCA-658-2025, que se encuentra en ejecución, la experiencia acreditada suma $30.230.729.277, de los cuales $23.944.574.114 corresponden a contratos interadministrativos (MADR-701-2023, 059 de 2020, 000376 de 2015 y OCA-434-2024). Estos contratos tienen un valor igual o cercano al del presente proceso ($4.766.459.787) y su objeto comprende la conectividad de sedes educativas, la operación y el soporte de servicios tecnológicos con bolsa de repuestos, la infraestructura TIC y el gobierno digital, que son los componentes del presente contrato.
La hoja de vida relaciona además los contratos FDLSC-CTOI-1159-2024 (Fondo de Desarrollo Local de San Cristóbal), SPM-CD-1071-2024 (Municipio de Cota), el financiado con regalías del Municipio de Puerto Gaitán, 96 de 2023 (Superintendencia Nacional de Salud), CD-957-2023 (Defensoría del Pueblo) y 561 de 2012 y 297 de 2010 (Ministerio de Educación Nacional). Como sus certificaciones no obran en el expediente, no se tienen en cuenta para acreditar la experiencia.

5. Conveniencia de contratar con la CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL. La Corporación ejecutó los contratos OCA-434-2024 y OCA-658-2025 sobre la red de conectividad del Municipio, por lo que conoce su arquitectura (nodos, enlaces de fibra óptica y radioenlace, equipos activos y zonas WiFi), lo que reduce los tiempos de levantamiento y los riesgos de integración. La contratación con un solo ejecutor permite una responsabilidad integral sobre la red, la mesa de ayuda, el Internet dedicado y las soluciones tecnológicas de las dependencias, con un único acuerdo de niveles de servicio. El valor del presente proceso es 17,2% inferior al del OCA-434-2024 y 40,9% inferior al del OCA-658-2025, y los precios unitarios se soportan en tres cotizaciones por ítem y en el precio techo TVEC, conforme al análisis del sector.

6. Conclusión. Se encuentran acreditadas la calidad de entidad estatal de la CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL, la relación directa entre las obligaciones del contrato y su objeto, la inexistencia de las excepciones de la causal y su idoneidad y experiencia. Además: (i) los Acuerdos Marco de Precios vigentes no satisfacen la necesidad integral y los ítems que cubren quedan sujetos

a precio techo TVEC (artículo 2.2.1.2.1.2.7 del Decreto 1082 de 2015, consulta del 5 de octubre de 2026); (ii) no aplica la restricción del parágrafo del artículo 38 de la Ley 996 de 2005, porque las próximas elecciones son las territoriales de octubre de 2027; y (iii) la contratación directa se justificará mediante acto administrativo en los términos del artículo 2.2.1.2.1.4.1 del Decreto 1082 de 2015, que se expedirá por separado.

5. GARANTÍAS

En cumplimiento del numeral 6 del artículo 2.2.1.1.2.1.1 y del artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, la Entidad identificó, tipificó, estimó y asignó los riesgos previsibles del proceso en la Matriz de Riesgos (formato GCON-F-135 V2), conforme al Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente. La matriz hace parte integral del presente estudio previo y del contrato.

Los tratamientos de la matriz se incorporan a este estudio previo como obligaciones de las partes, reglas de ejecución de las bolsas, condiciones de recibo, soportes de pago y garantías, de modo que después del tratamiento ningún riesgo permanece en categoría alta o extrema.

La ejecutora asume los riesgos propios de su actividad: precios unitarios fijos sin reajuste por variación de la TRM o de los precios de los bienes importados, salvo alteración extraordinaria e imprevisible debidamente acreditada (artículo 27 de la Ley 80 de 1993); creación o modificación de tributos; calidad de los bienes y de las instalaciones; continuidad del servicio, incluida la prestación del Internet dedicado durante todo el periodo pagado; seguridad y salud en el trabajo; custodia de los bienes hasta su recibo; obligaciones laborales; y manejo de residuos. El Municipio asume los riesgos de planeación presupuestal, supervisión, control de las bolsas, focalización de beneficiarios, ingreso a almacén y liquidación. Los riesgos regulatorios de permisos y los de la naturaleza se comparten conforme a la matriz.

GARANTÍAS EXIGIDAS

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.4.5 del Decreto 1082 de 2015, en la contratación directa la exigencia de garantías no es obligatoria y su justificación debe constar en los estudios previos. El Municipio exige las garantías que se relacionan a continuación en atención a la cuantía del contrato; a que el 64,5% del valor se ejecuta mediante bolsas de recursos; al pago anticipado del servicio de Internet dedicado; a la entrega de bienes tecnológicos de importación y de licencias cuya cobertura se extiende más allá del plazo; a la prestación de servicios continuos de conectividad; y a la ejecución de instalaciones en espacio público, postes y torres, con trabajo en alturas y riesgo eléctrico (riesgos 5, 8, 10, 11, 13 y 23 de la matriz). Las garantías podrán otorgarse mediante cualquiera de los mecanismos previstos en el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015.

Amparo	Suficiencia	Vigencia	Justificación
Cumplimiento del contrato	Veinte por ciento (20%)	Igual a la del plazo del contrato garantizado y seis (6) meses más, y en todo caso hasta la liquidación del contrato	Cubrir al Municipio de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del contrato, así como de su cumplimiento tardío o de su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al

			contratista garantizado. Además de esos riesgos, este amparo comprenderá siempre el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria que se hayan pactado en el contrato garantizado
Devolución del pago anticipado	Cien por ciento (100%) del valor pagado anticipadamente ($180.000.000)	Desde su expedición hasta la terminación del periodo de seis (6) meses de servicio pagado y seis (6) meses más	Cubrir al Municipio de la no devolución, total o parcial, del dinero pagado anticipadamente por el servicio de Internet dedicado (ítems 3.1 y 3.2), cuando el servicio no se preste o se preste parcialmente.
Calidad del Servicio Prestado	Veinte por ciento (20%)	Igual al plazo del contrato y doce (12) meses más	Cubrir al Municipio de los perjuicios directos derivados de la mala calidad de los servicios prestados
Calidad y Correcto Funcionamiento de los Bienes	Veinte por ciento (20%)	Igual al plazo del contrato y un (1) año más	Cubrir al Municipio de los perjuicios directos derivados de la mala calidad de los bienes suministrados
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	Cinco por ciento (5%)	Igual al plazo de la ejecución del contrato y tres (3) años más.	Cubrir al Municipio de los perjuicios directos derivados de demandas laborales presentadas por parte del personal que subcontrate el contratista
Responsabilidad Civil Extracontractual	Cuatrocientos (400) SMMLV	Por un término igual al plazo de ejecución del contrato.	Este amparo cubre a la entidad estatal de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de la responsabilidad extracontractual que surja de las actuaciones, hechos u omisiones de su contratista.

PARÁGRAFO 1º: EL CONTRATISTA deberá mantener vigentes las garantías a que se refiere esta cláusula y mantener la suficiencia de las mismas. Será de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de constitución, mantenimiento y restablecimiento inmediato de su monto, cada vez que se disminuya o agote por razón de las sanciones que se imponga, prórrogas o suspensiones.

PARÁGRAFO 2º: Tratándose del contrato de seguro, la garantía no expira por falta de pago de la prima ni puede ser revocada unilateralmente, según se preceptúa en el Artículo 2.2.1.2.3.2.5 del Decreto 1082 de 2015

PARÁGRAFO 3º: El contratista autoriza al Municipio, para que con cargo a las sumas que ésta le adeude, se descuente el valor de las primas o costos de las garantías, cuando por cualquier circunstancia el contratista no la constituyere o actualizare, y para que el Municipio tramite lo pertinente si a ello hubiere lugar.

PARÁGRAFO 4º: La vigencia del amparo de calidad del servicio (plazo y doce meses más) cubre la vigencia de las licencias, suscripciones y servicios activados durante el plazo, incluidos los seis meses del Internet dedicado; el amparo de devolución del pago anticipado protege el valor pagado por el Internet dedicado hasta la terminación del periodo de servicio; la vigencia del amparo de

calidad y correcto funcionamiento de los bienes (plazo y un año más) es concordante con la garantía mínima de fábrica exigida en la matriz; y el valor asegurado del amparo de responsabilidad civil extracontractual, cuatrocientos (400) SMMLV, corresponde a un contrato equivalente a aproximadamente 2.722 SMMLV de 2026 ($1.750.905), dentro del rango de 2.500 a 5.000 SMMLV del artículo 2.2.1.2.3.1.17 del Decreto 1082 de 2015.

PARÁGRAFO 5º: El hecho de la constitución de estos amparos, no exonera al CONTRATISTA de las responsabilidades legales en relación con los riesgos asegurados.

PARÁGRAFO 6º: El valor asegurado, de la Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual, deberá ajustarse con el Salario Mínimo Legal Mensual Vigente para cada anualidad, así como cuando en virtud de las Modificaciones y Adiciones que se realicen, el valor del contrato se traslade al rango superior de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.17 del Decreto 1082 de 2015, evento en el cual, el valor asegurado de esta garantía deberá concordar con lo dispuesto para el nuevo valor del contrato.

PARÁGRAFO 7º. Conforme con lo señalado en la Circular Conjunta 001 del 20 de agosto de 2021 de la Superintendencia Financiera de Colombia y la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente, las garantías aportadas por el contratista serán objeto de la verificación y validación del origen y veracidad de las mismas, ante la compañía de seguros o entidad financiera o bancaria que las emite y advertidas inconsistencias en relación con su autenticidad será causal de terminación anticipada del contrato y sujeto a las consecuencias contractuales y judiciales a que haya lugar.

6. SUPERVISIÓN

El control a la ejecución o supervisión será ejercido por el **JEFE DE LA OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES** y/o por quien designe por escrito el Ordenador del Gasto.

De conformidad con lo establecido en los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011, con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, se establece que la vigilancia a la correcta ejecución del contrato se efectuará a través de un supervisor.

La supervisión consiste en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico a la ejecución del contrato ejercida por la misma entidad, para lo cual no se requiere de un conocimiento especializado. La supervisión contractual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista; los supervisores están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual y serán responsables de mantener informada a la entidad de los hechos o circunstancias que pueda constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento es presente.

El supervisor será responsable de aceptar los servicios prestados, autorizar los pagos y responderá por los hechos y omisiones, de conformidad con la Ley 1474 de 2011 y de las demás normas legales y reglamentarias que regulan el ejercicio de la supervisión de los contratos.

Por lo anterior, y atendiendo el objeto del contrato, el perfil del supervisor debe ser un funcionario de planta, que cumpla con las calidades y conocimientos propios de la labor a desarrollar.
Dada la heterogeneidad técnica del objeto y la pluralidad de dependencias beneficiarias, la supervisión contará con apoyo técnico por componente, en los términos del artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, y cada dependencia beneficiaria (Secretaría Social, de Educación, Cultura y Deportes; Secretaría de Salud; y Secretaría de Gobierno) designará un funcionario que verificará y suscribirá el recibo de los bienes y servicios destinados a ella. La supervisión adoptará formatos únicos de informe, de recibo técnico y de control de saldo por bolsa, y su informe mensual discriminará la ejecución física y financiera por proyecto de inversión, fuente y CDP.

7. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE INTERVENTORÍA

De conformidad con el artículo 32 de la Ley 80 de 1993, únicamente es obligatoria la interventoría en los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista.

Teniendo en cuenta el valor, el tipo de servicio y la complejidad del objeto a contratar y su forma de realizar control y vigilancia, no se considera necesaria la contratación de interventoría para dicho seguimiento al contrato.

8. MULTAS

En caso de incumplimiento por parte del contratista de las obligaciones contenidas en el contrato, incluyendo las descritas en los documentos que hacen parte integral de éste, de conformidad con lo establecido en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, y demás normas aplicables, el Municipio podrá conminar al cumplimiento, mediante acto administrativo motivado, imponer multas sucesivas o puntuales al contratista equivalentes al 10% por cada evento de incumplimiento sin superar el porcentaje que ampara el riesgo de cumplimiento. PARÁGRAFO 1º: El Municipio adelantará las acciones pertinentes para realizar el cobro de las sumas adeudadas. PARÁGRAFO 2º: Las multas aquí pactadas se impondrán, de conformidad con el procedimiento señalado en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, demás normas concordantes y pertinentes y sin que por ello el Municipio pierda su derecho a reclamar la indemnización de los perjuicios causados con el incumplimiento que dio lugar a la aplicación de la multa.

9. CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA

Se pacta a título de cláusula penal pecuniaria como estimación de perjuicios por el incumplimiento y dentro del contexto legal correspondiente, una suma equivalente hasta por el valor previsto para el amparo de cumplimiento. En los eventos en que dentro del marco legal se imponga, el Municipio la hará efectiva, previa declaratoria del incumplimiento, directamente por compensación de los saldos que se le adeude al CONTRATISTA si los hubiere respecto de este CONTRATO o de los saldos que en su favor existieren producto de la existencia de cualquier relación jurídica negocial entre el contratista y el Municipio, o si esto no fuere posible, podrá acudir al cobro de la garantía o a cualquier otro medio para obtener el pago, incluyendo el de la jurisdicción coactiva, previo procedimiento que garantice el derecho al debido proceso del contratista, en observancia de lo dispuesto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 y las normas que lo modifiquen o sustituyan, así como las disposiciones

que sobre la materia estén vigentes en el Municipio, sin que ello impida que el Municipio pueda solicitar al CONTRATISTA la totalidad del valor de los perjuicios causados en lo que exceda del valor de la cláusula penal pecuniaria. El CONTRATISTA autoriza que el Municipio descuente de las sumas que le adeude de cualquier tipo de relación negocial, los valores correspondientes a las sanciones impuestas que se encuentren en firme al momento de aplicarla. **PARÁGRAFO 1º**: La cláusula penal no excluye la indemnización de perjuicios no cubiertos por la aplicación de dicha sanción. **PARÁGRAFO 2:** La estimación del perjuicio se realizará por parte de la SUPERVISIÓN y de manera independiente a las multas u otro tipo de sanciones impuestas al CONTRATISTA. **PARÁGRAFO 3.** Para los convenios interadministrativos, la cláusula penal pecuniaria contemplada por el incumplimiento de las obligaciones pactadas, deberán ser tramitadas por la jurisdicción contenciosa administrativa.

10. LIQUIDACIÓN

Dentro de los términos previstos en el Artículo 11 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas que regulan la materia, se llevará a cabo la liquidación del contrato. El CONTRATISTA se compromete y obliga a extender y ampliar la garantía, para los amparos que deban estar vigentes durante la etapa de liquidación y, en general, para avalar las obligaciones que deba cumplir con posterioridad a la extinción del contrato, en los términos del artículo 60 de la Ley 80 de 1993 subrogado por el artículo 217 del Decreto Ley 019 de 2012, o las normas que lo modifiquen o sustituyan.

11. CONFIDENCIALIDAD

El Contratista deberá guardar estricta reserva sobre toda la información y documentos que tenga acceso y maneje en desarrollo de su actividad o que llegue a conocer en desarrollo del contrato y que no tenga el carácter de pública. En consecuencia, se obliga a no divulgar por ningún medio dicha información o documentos a terceros, sin la previa autorización escrita del Municipio. Esta obligación permanecerá vigente aún después de la terminación por cualquier causa de la vinculación que ligue a las partes. Por lo tanto, en caso de que EL CONTRATANTE tenga prueba de que EL CONTRATISTA ha divulgado cualquier tipo de documentación o información que en forma alguna se relacione con el presente contrato, EL CONTRATISTA indemnizará los perjuicios que con tal hecho cause a EL CONTRATANTE. No se considerará incumplida esta cláusula cuando la información o documentos deban ser revelados por mandato judicial y/o legal o cuando la información manejada tenga el carácter de pública.

12. COMPROMISO DE INTEGRIDAD Y DE NO TOLERANCIA CON LA CORRUPCIÓN

El Contratista se compromete y obliga con el Municipio a aunar esfuerzos para preservar, fortalecer y garantizar la transparencia y la prevención de corrupción en el trámite y participación del presente proceso de selección de contratistas, y de ser adjudicatario, durante la suscripción y ejecución del contrato, y posterior a la terminación del mismo, en el marco de los principios y norma constitucionales y en especial, en lo dispuesto en el Capítulo VII de la Ley 1474 de 2011 *"Disposiciones para prevenir y combatir la corrupción en la contratación pública"*.

13. CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN

El Contratista se obliga para con el Municipio a no incurrir en conductas o actos constitutivos de corrupción, so pena de incumplimiento del contrato, entre otras:

1. No ofrecer ni dar sobornos, ni ninguna otra forma de halago o dádiva a ningún funcionario público en relación con la propuesta o contrato que suscriba con ocasión del proceso de selección, ni tampoco permitir que sus empleados o contratistas lo hagan en su nombre.
2. Dar aviso inmediato al Municipio o autoridades competentes de cualquier ofrecimiento, favor, dádiva o prerrogativas efectuadas por los interesados o proponentes a los funcionarios públicos que intervengan de manera directa o indirectament e en el proceso de selección, con la intención de inducir alguna decisión relacionada con la adjudicación.
3. No efectuar acuerdos previos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto la colusión en el proceso de selección, con otros proponentes para tratar de influenciar o manipular los resultados de la adjudicación.
4. No incurrir en falsedad o alteración de los documentos exigidos para cumplir con los requisitos del proceso de selección; y, demás actos o conductas que prohíbe la Constitución la ley y el reglamento.

14. INDICAR SI LA PRESENTE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADA POR UN ACUERDO COMERCIAL – TRATADO INTERNACIONAL VIGENTE EN MATERIA DE COMPRAS PÚBLICAS CELEBRADO POR EL ESTADO COLOMBIANO

De conformidad con el Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, las Entidades Estatales no deben adelantar este análisis en los procesos de contratación directa. Adicionalmente, la lista de excepciones del Manual incluye los contratos interadministrativos para los Acuerdos Comerciales con Alianza del Pacífico, Canadá, Chile, Corea, Costa Rica, Estados AELC, Estados Unidos, Unión Europea y la Decisión 439 de la Comunidad Andina. En consecuencia, el presente proceso NO está cubierto por Acuerdos Comerciales, como se resume a continuación:

Acuerdo Comercial		Vigente	Entidad Estatal Cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Alianza Pacífico	Chile	SI	SI	NO	N/A	NO
	México	SI	NO	NO	N/A	NO
	Perú	SI	SI	NO	N/A	NO
Canadá		SI	NO	NO	N/A	NO
Chile		SI	SI	NO	N/A	NO
Corea		SI	NO	NO	N/A	NO
Costa Rica		SI	SI	NO	N/A	NO
Estados Unidos		SI	NO	NO	N/A	NO
Estados AELC		SI	SI	NO	N/A	NO
México		SI	NO	NO	N/A	NO
	El Salvador	SI	NO	NO	N/A	NO

Triángulo Norte	Guatemala	SI	SI	SI	SI	NO
	Honduras	SI	NO	NO	N/A	NO
Unión Europea		SI	SI	NO	N/A	NO
Israel		SI	NO	NO	N/A	NO
Reino Unido e Irlanda del Norte		SI	SI	NO	N/A	NO
Comunidad Andina		SI	SI	SI	SI	NO

YANELITH XIOMARA BOHÓRQUEZ BEDOYA
Jefe de la Oficina de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones

Proyectó componente técnico: Didier Castro Castro / CPS-786-2026
Proyectó componente técnico: Ernesto Pineda Dueñas / CPS-785-2026
Proyectó componente Jurídico: Michelle Salazar Cerquera / CPS-753-2026