

**CONTRATO No.: 12**

**CONTRATANTE: UP HOLDING SAS**

**CONTRATISTA: RENTIC S.A.S**

**OBJETO:** CONTRATAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA 21 SEDES EDUCATIVAS PARA EL DEPARTAMENTO DE CHOCÓ”.

**VALOR:** SEIS CIENTOS TREINTA Y UN MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE (\$631.507.970)

**PLAZO DE EJECUCIÓN:** (16) MESES.

**CIUDAD Y FECHA:** QUIBDÓ, 30 DE JUNIO DE 2021

Entre los suscritos **MARTÍN AGUDELO CARANTÓN**, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.053.860.433 de Manizales, obrando en calidad de representante legal de **UP HOLDING S.A.S** con NIT 900.828.603-0, con domicilio en la calle 26a No 13-97 de la ciudad de Bogotá, quien en adelante y para efectos de este contrato se denominará la **UP HOLDING** por una parte y por la otra, **BAYRON ENRIQUE MENA PALACIOS**, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. **79.753.936** expedida en Bogotá, obrando en su condición de representante legal de **RENTIC S.A.S**, con NIT. 900.999.224-5, con domicilio en la ciudad de Quibdó; quien en lo sucesivo y para efectos de este instrumento contractual se denominará el **CONTRATISTA**, considerando que: **A)** En el marco del proyecto **“FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE CTEI PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA, MEDIANTE USO DE TIC EN INSTITUCIONES OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DE CHOCÓ.”** con código BPIN 2020000100628 se realizará la actividad E1-A02 el cual tiene como objetivo dotar 21 sedes educativa cada una con conectividad, llevando una solución electrica la cual sea requerida por cada una de estas. En consideración de lo anterior, se suscribe el presente contrato y se desarrollará de acuerdo con las siguientes: **CLÁUSULA PRIMERA-OBJETO.** “CONTRATAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA 21 SEDES EDUCATIVAS PARA EL DEPARTAMENTO DE CHOCÓ”. **CLÁUSULA SEGUNDA- ESPECIFICACIONES ALCANCE DEL OBJETO CONTRACTUAL: EQUIPOS:** EL CONTRATISTA deberá instalar la parte eléctrica necesaria para prestar el servicio de conectividad a 21 sedes educativas por 15 meses en el Departamento de Chocó. Para las especificaciones técnicas requeridas revisar **Anexo Técnico. DETALLE DE SEDES EDUCATIVAS Y TIPO**

CODIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE	TIPO	MUNICIPIO
227787000031	IE TECNICO AGROAMBIENTAL - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	TADO
127615000027	IE ANTONIO RICAURTE - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	RIOSUCIO
227075000213	IE NORMAL SUPERIOR SANTA TERESITA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Satelital	BAHIA SOLANO(MUTIS)
327361000187	IE NORMAL SUP SAN PIO X - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	ITSMINA
127615001902	IE NUESTROS ESFUERZOS - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	RIOSUCIO
127099000210	IE CESAR CONTO - SEDE PRINCIPAL	TIPO C - Satelital	BOJAYA (BELLAVISTA)
327245000030	IE CORAZON DE MARIA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	EL CARMEN DE ATRATO
127205000011	IE MARIA AUXILIADORA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	CONDOTO
127001000446	I.E. NORMAL SUPERIOR DE QUIBDO - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
127001000268	I.E. ANTONIO MARIA CLARET	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
127001000853	INSTITUCION EDUCATIVA GIMNASIO DE QUIBDO	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
327001000241	IE NORMAL SUPERIOR MANUEL CAÑIZALEZ	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
127001000225	IE FEM DE ENSEÑANZA MEDIA	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO

127001000233	I.E. TECNICA INTEGRADO CARRASQUILLA INDUSTRIAL - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
427787000014	IE MATIAS TRES PALACIOS - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	CERTEGÜI
227787001119	IE SAN JOAQUIN - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	UNION PANAMERICANA
127001004158	IE ISAAC RODRIGUEZ MARTINEZ	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
127075000111	IE LUIS LOPEZ DE MESA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Satelital	BAHIA SOLANO(MUTIS)
127001000411	IE ARMANDO LUNA ROA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Fibra óptica	QUIBDO
227001003237	IE BERNARDINO BECERRA RODRIGUEZ - SEDE PRINCIPAL	TIPO B - Fibra óptica	RIO QUITO
227077000369	IE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN- PUERTO MELUK - SEDE PRINCIPAL	TIPO B - Fibra óptica	MEDIO BAUDO

### DETALLE DE LA SOLUCIÓN

FASE	DESCRIPCIÓN	DETALLE
FASE 1 - PLANEACIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	Instalación y activación del servicio de conectividad	<p>Se realizará instalación de conectividad para 21 sedes educativas según el tipo (Fibra óptica o Satelital), Esta instalación debe contar con el material necesario, mano de obra y cumplimiento de normatividad mínima requerida para la instalación, funcionamiento y operatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 2050 - NEC</li> <li>• RETIE</li> <li>• NTC 5363 Aerogeneradores, Requisitos de seguridad.</li> <li>• NTC 2775 Energía solar fotovoltaica. Terminología y definiciones.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 1736 Energía Solar. Definiciones y nomenclatura.</li> <li>• NTC 5287 Celdas y baterías secundarias para sistemas de energía Solar fotovoltaica. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> </ul>
	<b>Acometida eléctrica Sedes Educativas</b>	Se requiere para 21 sedes educativas y debe soportar 30 equipos de cómputo conectados y soportar los equipos necesarios para la prestación de servicios de internet.
	<b>Kit Eléctrico</b>	Se requiere para 21 sedes educativas y debe soportar 30 equipos de cómputo conectados y soportar los equipos necesarios para la prestación de servicios de internet.
	<b>Kit de sistema puesta a tierra</b>	Se requiere para 21 sedes educativas y debe soportar 30 equipos de cómputo conectados y soportar los equipos necesarios para la prestación de servicios de internet.
	<b>Equipos y accesorios de la solución</b>	<p>Se requiere para 21 sedes educativas, este debe contener los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guaya portátil = 30 Unidades x 21 sedes</li> <li>• Acces Point Indoor = 1 Unidad x 21 sedes</li> <li>• Acces Point Outdoor = 1 Unidad x 21 sedes</li> <li>• Router = 1 Unidad x 21 sedes</li> <li>• Ordenador Básico para monitoreo = 1 unidad x 21 sedes</li> <li>• Aviso Externo de marcación 100 X 70 CM = 1 unidad x 21 sedes</li> </ul>
	<b>Kit Batería Regulador</b>	Se requiere para 2 sedes educativas, este debe soportar 30 equipos conectados y debe contener los siguientes materiales:

88

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baterías 12V/100Ah VRLA = 2 Unidades x 2 sedes</li> <li>• Suministro e instalación de material para interconexión de equipos y baterías dentro del gabinete = 1 unidad x 2 sedes</li> <li>• Sistema de inversor de -24V a 110VAC incluye multi toma = 1 unidad x 2 sedes</li> <li>• Rectificador o cargador de baterías con entrada 110 V y salida -24V DC, Debe cargar las baterías en 4 horas como máximo = 1 unidad x 2 sedes</li> </ul> <p>Los municipios donde tendrán la presente solución son los siguientes:  * 227001003237 IE BERNARDINO BECERRA RODRIGUEZ - SEDE PRINCIPAL TIPO B – Fibra óptica RIO QUITO  * 227077000369 IE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN- PUERTO MELUK - SEDE PRINCIPAL TIPO B – Fibra óptica MEDIO BAUDO</p>
	<p>Kit Panel Solar AISLADO DE LA RED NO HIBRIDO</p>	<p>Se requiere para 1 sedes educativas, este debe soportar 30 equipos conectados y debe contener los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles Solares de a 310 w = 2 unidades x 1 sede</li> <li>• Caja de protección y conexión de arreglo de paneles solares = 1 unidad x 1 sede</li> <li>• Suministro Baterías 12V/120ah VRLA = 2 unidades x 1 sede</li> <li>• Suministro e instalación de material para interconexión de equipos y baterías dentro de los gabinetes = 1 unidad x 1 sede</li> </ul>

88

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kit de instalación para conexión entre paneles y rack de baterías (distancia promedio 30 metros) = 1 unidad x 1 sede</li> <li>• Suministro de soporte de 2 paneles, incluye accesorios de instalación = 1 unidad x 1 sede</li> <li>• Inversor Híbrido Onda Pura Controlador Mppt Kit Planta Solar 1 KVA = 1 unidad x 1 sede</li> </ul> <p>Los municipios donde tendrán la presente solución son los siguientes:            * 127099000210 IE CESAR CONTO - SEDE PRINCIPAL TIPO C – Satelital BOJAYA (BELLAVISTA)</p>
<p><b>FASE 2 - OPERACIÓN DE SERVICIO</b></p>	<p>Servicio de conectividad satelital</p>	<p>Prestación de servicio de conectividad satelital de BW: mínimo 10 Mbps dedicado por 15 meses a las siguientes sedes educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 227075000213 IE NORMAL SUPERIOR SANTA TERESITA - SEDE PRINCIPAL: TIPO A – Satelital BAHIA SOLANO (MUTIS)</li> <li>• 127075000111 IE LUIS LOPEZ DE MESA - SEDE PRINCIPAL: TIPO A – Satelital BAHIA SOLANO (MUTIS)</li> <li>• 127099000210 IE CESAR CONTO - SEDE PRINCIPAL TIPO C – Satelital BOJAYA (BELLAVISTA)</li> </ul>
	<p>Servicio de conectividad fibra óptica</p>	<p>Prestación de servicio de conectividad fibra óptica de BW: mínimo 10 Mbps dedicado por 15 meses a las siguientes sedes educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 227787000031 IE TECNICO AGROAMBIENTAL - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica TADO</li> </ul>

88

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 127615000027 IE ANTONIO RICAURTE - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica RIOSUCIO</li> <li>• 327361000187 IE NORMAL SUP SAN PIO X - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica ITSMINA</li> <li>• 127615001902 IE NUESTROS ESFUERZOS - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica RIOSUCIO</li> <li>• 327245000030 IE CORAZON DE MARIA - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica EL CARMEN DE ATRATO</li> <li>• 127205000011 IE MARIA AUXILIADORA - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica CONDOTO</li> <li>• 127001000446 I.E. NORMAL SUPERIOR DE QUIBDO - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 127001000268 I.E. ANTONIO MARIA CLARET TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 127001000853 INSTITUCION EDUCATIVA GIMNASIO DE QUIBDO TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 327001000241 IE NORMAL SUPERIOR MANUEL CAÑIZALEZ TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 127001000225 IE FEM DE ENSEÑANZA MEDIA TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 127001000233 I.E. TECNICA INTEGRADO CARRASQUILLA INDUSTRIAL - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> </ul>
--	--	---

*SS*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 427787000014 IE MATIAS TRES PALACIOS - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica CERTEGÜI</li> <li>• 227787001119 IE SAN JOAQUIN - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica UNION PANAMERICANA</li> <li>• 127001004158 IE ISAAC RODRIGUEZ MARTINEZ TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 127001000411 IE ARMANDO LUNA ROA - SEDE PRINCIPAL TIPO A – Fibra óptica QUIBDO</li> <li>• 227001003237 IE BERNARDINO BECERRA RODRIGUEZ - SEDE PRINCIPAL TIPO B – Fibra óptica RIO QUITO</li> <li>• 227077000369 IE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN- PUERTO MELUK - SEDE PRINCIPAL TIPO B – Fibra óptica MEDIO BAUDO</li> </ul>
	<p>Informes de operatividad de la conectividad</p>	<p>Servicio de generación de informes de las soluciones eléctricas y de conectividad en las 21 sedes educativas que den cumplimiento a el requerimiento de informes dentro del Anexo técnico</p>

El contratista asegurará la instalación y puesta en marcha de la solución a todo costo, esto teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas técnicas asociadas a cada ítem. Asimismo, se deberá anexar un archivo que soporte la solución, esto por medio de el detalle de los equipos que se van a usar y el diagrama unifilar que soporte el cálculo de las estimaciones de cada uno de los tipos de soluciones eléctricas. **ESTUDIO DE CARGA.** De acuerdo con la disponibilidad de la energía eléctrica presentada en el Departamento de Chocó se plantean los siguientes 3 escenarios como alternativa de suministro, el escenario se determinará después de realizar el estudio de campo en cada institución. Los elementos de red que se instalarán de acuerdo con la necesidad de las soluciones son:

CARGAS INDIVIDUALES	CANTIDAD	POTENCIA AC (W)
Modem Satelital	1	40

<b>APIndoor</b>	1	20
<b>PoE para AP outdoor Router</b>	1	15
	1	60
<b>Ordenador Básico para monitoreo</b>	1	10
<b>Portátil</b>	30	1800
<b>TOTAL</b>		1945

Para la carga eléctrica de los equipos de cómputo portátiles se instalarán 15 tomas dobles eléctricas nuevas que dependerán del circuito eléctrico instalado en cada institución por eso el total de potencia utilizada en el circuito para el componente portátil de 1800w. **SOPORTE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ADJUNTAR.** Las soluciones para implementar en las instituciones educativas beneficiarias del proyecto dependerán de las condiciones de disponibilidad del flujo de energía eléctrica para cada una de ellas, teniendo así tres posibles tipos.

<b>TIPO DE CONEXIÓN</b>	<b>DETALLE</b>
TIPO A	SATELITAL CON UPS
TIPO B	SATELITAL CON BATERIAS
TIPO C	SATELITAL CON PANEL SOLAR + BATERIAS

**Tipo A:** Este tipo de solución se implementará en las instituciones educativa en los municipios que cuenten con interconexión eléctrica y el porcentaje de disponibilidad eléctrica sea mayor o igual al 95% al mes. La alimentación de los equipos del proyecto se plantea inicialmente con un regulador de voltaje, pero como acción de mejora se plantea la instalación de una UPS de tal manera que nos permita soportar los equipos en los casos que se llegaran a presentar pequeños cortes de energía garantizando así la ejecución de las actividades del proyecto con normalidad. **Tipo B:** Este tipo de solución se implementará en las instituciones educativa en los municipios que cuentan con interconexión eléctrica, pero se presentan cortes frecuentes de energía los cuales se pueden extender hasta 4 hora de indisponibilidad eléctrica, en el que la solución deberá garantizar hasta 8 horas de respaldo de tal manera que permita desarrollar las actividades del proyecto con normalidad. **Tipo C:** Este tipo de solución se implementará en las instituciones educativa en los municipios que no cuentan con interconexión eléctrica, pero se tienen plantas diésel como fuente de energía, para estos escenario se plantea una solución solar autónoma capaz de garantizar el respaldo de la carga eléctrica de los equipos del proyecto como mínimo 4 horas por día. **CLASULA TERCERA -PLAZO:** El plazo de ejecución del presente acuerdo de voluntades, es de **diez y seis (16) meses**, contados a partir de la suscripción del

88

acta de iniciación, la constitución y aprobación de las garantías correspondientes, pudiendo finalizar de manera anticipada si se cumplen las actividades objeto del contrato.

**CLÁUSULA CUARTA -OBLIGACIONES: EL CONTRATISTA** Se obliga a: **1.)** Ejecutar lo señalado en el alcance del contrato. **2.)** Prestar Servicio de Calidad. **3.)** Encontrarse al día en el pago de los aportes parafiscales durante la ejecución del contrato. **4.)** Pagar las pólizas correspondientes. **5.)** Cumplir con el Objeto del Contrato. **6.)** Afiliarse al sistema General de Riesgos laborales. **7.)** Implementar las soluciones eléctricas y la prestación del servicio de conectividad en las cantidades, calidades y tiempos presentados en el cronograma del plan de trabajo y la propuesta como se detalla en el presente contrato. **8.)** Llevar la solución eléctrica requerida y prestar los servicios de conectividad a los municipios de: Quibdó, El Carmen de Atrato, Rio Quito, Condoto, Tado, Itsmina, Certeguí, Unión Panamerica, Medio Baudo, Riosucio, Bojayá y Bahía Solano. **9.)** Entregar a satisfacción 21 soluciones eléctricas y la prestación del servicio de conectividad para 21 sedes educativas. **10.)** Suministrar únicamente la referencia del equipo especificado en la propuesta económica, la cual es la referencia que fue propuesta por el contratista en el concurso cerrado UPCC-001-2021. **11.)** Entregar informes de avance de ejecución del contrato según condiciones establecidas por el contratante. **12.)** Realizar entrega a satisfacción por medio de una validación en campo del funcionamiento de la conectividad eléctrica y prestación del servicio de conectividad. Dejando como evidencia un acta de entrega.

**OBLIGACIONES DE UP HOLDING S.A.S:** **1.)** Prestar toda la colaboración requerida y que solicite el contratista. **2.)** Cancelar los valores en la forma establecida en el contrato. **3.)** Suministrar la información requerida para la ejecución del contrato, siempre y cuando la misma se encuentre al alcance. **4.)** Hacer a través del supervisor/interventor del contrato, los requerimientos necesarios para el cumplimiento de este. **5.)** Presentar al CONTRATISTA las sugerencias y/o recomendaciones sobre la ejecución del contrato.

**CLÁUSULA QUINTA-VALOR Y FORMA DE PAGO.** El valor del contrato es de **SEISCIENTOS TREINTA Y UN MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE (\$631.507.970)**, incluido el IVA y todos los tributos que se generen con ocasión a la celebración, ejecución y liquidación del contrato., que **UP HOLDING** pagará al **CONTRATISTA**, de la siguiente manera:

Plan de pagos conectividad			
COMPONENTE	PORCENTAJE	FORMA DE PAGO	VALOR
INSTALACIÓN	31%	<b>Anticipo</b> , el cual se pagará una vez perfeccionado, legalizado el contrato y aprobadas las pólizas de garantía aportadas por el contratista	\$ 197.534.982
	21%	Una vez se presente el informe de validación en campo e informe de validación de funcionamiento y el acta de recibido a satisfacción una vez se tenga ambos informes	\$ 131.689.988
PRESTACIÓN DE SERVICIO CONECTIVIDAD	19%	Activación del servicio de conectividad, soporte a la prestación del servicio de conectividad y 3 meses de conectividad anticipada	\$ 117.103.500
	8%	Informe de funcionamiento al finalizar el mes 5 que contengan el informe de los anteriores meses de servicio	\$ 50.503.500
	8%	Informe de funcionamiento al finalizar el mes 8 que contengan el informe de los anteriores meses de servicio	\$ 50.503.500
	8%	Informe de funcionamiento al finalizar el mes 11 que contengan el informe de los anteriores meses de servicio	\$ 50.503.500
	5%	Informe de funcionamiento al finalizar el mes 14 que contengan el informe de los	\$ 33.669.000

88

		anteriores meses de servicio y el acta de liquidación del contrato	
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 631.507.970</b>

**CLÁUSULA SEXTA-AUSENCIA DE PRESTACIONES:** Con el presente contrato de Prestación de Servicios el CONTRATISTA no adquiere vínculo laboral alguno con UP HOLDING SAS y es el único responsable de la prestación del servicio, ya que no habrá subordinación ni cumplimiento de horario laboral. En consecuencia, no tendrá derecho a prestaciones sociales ni al reconocimiento de algún otro emolumento distinto al pago como se ha determinado en la cláusula cuarta de este contrato. **PARÁGRAFO:** Para el pago que genere el presente contrato, se requiere estar a paz y salvo con el sistema de seguridad social integral. **CLÁUSULA SEPTIMA-SUPERVISIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA:** La supervisión, control y vigilancia del cumplimiento del presente contrato, estará a cargo del representante legal de UP HOLDING o por quien se designe en lugar de éste. **CLÁUSULA OCTAVA - IMPEDIMENTOS, INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES:** Con la firma del presente contrato, el CONTRATISTA declara bajo la gravedad del juramento, no encontrarse incurso en ninguna de las causales de impedimento, inhabilidad o incompatibilidad señaladas por la Constitución, la Ley, los Estatutos y Reglamentos de UP HOLDING. **CLÁUSULA NOVENA-DOMICILIO.** Para todos los efectos legales de este contrato el domicilio se fijará en la ciudad de Quibdó, y sede comercial en cada uno de los municipios fijados. **CLÁUSULA DECIMA-PROHIBICIÓN DE CESIÓN.** El Contratista no podrá ceder el contrato de Prestación de Servicios a persona alguna natural o jurídica, nacional o extranjera, sin el consentimiento previo y escrito de UP HOLDING. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA -JUSTAS CAUSAS PARA LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO.** Son justas causas para dar por terminado unilateralmente el presente contrato de Prestación de Servicios por cualquiera de las partes, las establecidas en la Ley, en especial el incumplimiento de las obligaciones derivadas del mismo instrumento contractual y la desatención de las recomendaciones que le formule UP HOLDING al Contratista. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA-PENA PECUNIARIA.** En caso de incumplimiento, UP HOLDING, impondrá a el CONTRATISTA, una pena pecuniaria del veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, que se imputará al valor del perjuicio que se cause a la entidad, descontable directamente de los dineros que se le adeuden a el CONTRATISTA. **CLÁUSULA DÉCIMATERCERA-CONFIDENCIALIDAD Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN:** Las partes se comprometen a guardar la confidencialidad y reserva debida sobre los secretos industriales o comerciales así identificados y en general, respecto de cualquier información confidencial en

88

desarrollo de este contrato, sea que cumpla o no con las condiciones de secreto industrial; entendiéndose por confidencial, toda aquella que este último le haya conferido dicho carácter y que de ser conocida por el público en general podría afectar sus intereses económicos o estratégicos. Esta obligación se mantendrá por término indefinido, aun después de terminado este negocio jurídico, salvo que la información en cuestión se haga pública por razones diferentes a la divulgación de las partes; o en los casos de ley cuando dicha divulgación sea solicitada por autoridad competente. En consecuencia, cualquier información que las partes conozcan de la contraparte, por causa o con ocasión de este negocio jurídico, deberá ser aplicada y utilizada en las condiciones que este último le haya impartido, para su correcto uso. Cualquier violación o desconocimiento a esta obligación hará acreedor a la parte afectada a exigir a la otra una indemnización plena por los perjuicios causados y por el riesgo en que se vio expuesto dada la imprudencia, negligencia o dolo de su parte, o de sus dependientes o colaboradores. **PARÁGRAFO PRIMERO.** Si el presente contrato terminare por cualquier motivo, LAS PARTES devolverán de manera recíproca, toda la información, los documentos, sus copias, análisis y anotaciones que contengan información o datos relacionados para el desarrollo de este contrato y que estuvieren en su poder en ese momento. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA-USO DE MARCA.** En todas las actividades relacionadas con el proyecto, RENTIC deberá presentarse como EDUCATEC, por lo tanto, todos los documentos relacionados con sellos, CHECK LIST, actividades de socialización y similares se debe usar la marca del proyecto EDUCATEC con sus respectivos LOGOS Y SIMBOLOS. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA-PROPIEDAD INTELECTUAL.** Los resultados que se obtengan como producto de la ejecución del contrato, así como la propiedad intelectual que se pueda reclamar y obtener de ellos, se regulará y establecerá en cada uno de los contratos o convenios específicos que las partes suscriban. **PARÁGRAFO.** El presente contrato de prestación de servicios reemplaza y deja sin efecto cualquier otro acuerdo, contrato verbal o escrito, que se hubiere celebrado entre las partes con anterioridad a la firma. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA-INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA** mantendrá indemne al CONTRATANTE, y los beneficiarios del proyecto, contra todo reclamo, demanda, acción y costo que pueda causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, que se ocasionen durante la ejecución del contrato con ocasión de este. En caso de que se instaure demanda o acción legal alguna, o se formule reclamo contra el CONTRATANTE, los beneficiarios del proyecto, por asuntos que conforme al contrato sean responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, el CONTRATANTE se lo comunicará para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas pertinentes previstas en la ley para mantener indemne al CONTRATANTE, y los beneficiarios del proyecto, para llegar a

un arreglo del conflicto en cualquiera de los eventos previstos en esta cláusula. **CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA-GARANTÍAS:** EL CONTRATISTA constituirá a favor del CONTRATANTE las siguientes pólizas de seguros a través de una Compañía de Seguros establecida en Colombia, con sucursal en la ciudad de Bogotá donde se atenderán cualquier reclamo, así:

Garantía	PRE-CONTRACTUAL	CONTRACTUAL	POST CONTRACTUAL	APLICA	Porcentaje (%)	Plazo
Buen manejo y Correcta Inversión del Anticipo.		X		SI	No menor al 100% del valor del presupuesto oficial	plazo de ejecución y cuatro (04) meses mas
Cumplimiento		X		SI	No menor al 10% del valor del presupuesto oficial	plazo de ejecución y cuatro (04) meses mas
Calidad de los Servicios Suministrados			X	SI	No menor al 10% del valor del presupuesto oficial	plazo de ejecución y cuatro (04) meses mas
Pago de Salarios y Prestaciones Sociales e Indemnizaciones		X		SI	No menor al 10% del valor del presupuesto oficial	Por el tiempo de ejecución del contrato y (3) años más.

Responsabilidad Civil extracontractual		x		SI	No menor al 10% del valor del presupuesto oficial	plazo de ejecución y cuatro (04) meses mas
--	--	---	--	----	---	--

**PARÁGRAFO 1.** Las garantías solicitadas, forman parte integral del presente contrato y hacen efectivas total o parcialmente, cuando a juicio del CONTRATANTE, el CONTRATISTA hubiere incumplido cualquiera de las obligaciones pactadas en el contrato. El contratista deberá mantener vigentes las garantías hasta el momento de la liquidación del contrato. En el evento en el que el contrato sea prorrogado, el plazo de las garantías deberá ser reajustado por el contratista. La garantía para prestar será entre particulares. La Existencia y vigencia de la garantía es condición necesaria para la realización de los pagos.

**CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA-CONTROL A LA EVASIÓN DE LOS RECURSOS PARAFISCALES:** El CONTRATISTA manifiesta bajo la gravedad de juramento que ha venido y continuará cumpliendo con sus obligaciones de aportes a los sistemas de seguridad social en salud, riesgos profesionales y pensiones de sus empleados, así como los parafiscales, a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar y manifiesta conocer que en caso de incumplimiento será responsable de las consecuencias y sanciones de ley.

**CLÁUSULA DECIMA NOVENA- LIQUIDACIÓN:** El presente contrato se liquidará de conformidad con lo dispuesto en el Manual de Contratación del CONTRATANTE, dentro de los dos meses siguientes a la terminación de su plazo. La liquidación se fundamentará en el informe final de gestión y certificado de cumplimiento del objeto del presente contrato suscrito por EL CONTRATISTA, el supervisor, comité técnico y Representante legal de LA CONTRATANTE.

**PARÁGRAFO ÚNICO:** Para la liquidación, se exigirá a EL CONTRATISTA la ampliación de las garantías de llegar a ser necesario, a fin de avalar las obligaciones que este deba cumplir con posterioridad a la terminación del presente contrato.

**CLÁUSULA VIGESIMA LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** El presente contrato será ejecutado en el Departamento de Chocó, en los municipios de: Quibdó, El Carmen de Atrato, Rio Quito, Condoto, Tadó, Itsmina, Certeguí, Unión Panamerica, Medio Baudo, Riosucio, Bojayá y Bahía Solano, donde se deben dejar instalado y en funcionamiento los equipos, conforme al contenido de la propuesta que RENTIC S.A.S presentó su propuesta en el concurso cerrado UPCC-001-2021.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA-PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN:** Este contrato requiere para su perfeccionamiento de las firmas de las partes. Para su ejecución requiere la suscripción del acta de inicio por las partes, copia de los recibos de pago a los aportes parafiscales y a los relativos al Sistema de Salud y Seguridad Social Integral, por

88

parte de EL CONTRATISTA. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA-DOCUMENTOS:** Forman parte integrante del presente contrato, todos los documentos generados desde la etapa precontractual, incluyendo las invitaciones a presentar propuesta económica, plan de trabajo, los documentos producidos en el proceso y la oferta presentada por el CONTRATISTA. Formarán parte del expediente del presente contrato, las comunicaciones del supervisor/interventor, sus informes, los originales de las garantías constituidas y demás documentos que se produzcan en razón o con ocasión de la ejecución del contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA:** la supervisión del contrato será ejercida por el representante legal o el que este delegue mediante escrito. **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA:** Sí cualquier estipulación o disposición de este contrato se considerase nula, inválida o no exigible por cualquier juez competente, dicha decisión será interpretada estrictamente para dicha estipulación o disposición y no afectará la validez de ninguna otra estipulación del presente contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA- ANEXOS:** Se incluyen como anexos que hacen parte integral del presente contrato, los siguientes: **ANEXO 1.** Especificaciones técnicas. **ANEXO 2.** Propuesta económica Rentic. **ANEXO 3.** Resolución de adjudicación proceso concurso cerrado UPCC-001-2021. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA-MODIFICACIONES:** Toda modificación al presente contrato se hará mediante documento escrito suscrito por las partes. Las partes manifiestan libremente que, una vez hecha la lectura total y cuidadosa del presente contrato, proceden a firmarlo dos ejemplares el día treinta (30) de junio de 2021 en señal de aceptación de todas y cada una de las obligaciones aquí contenidas.

**UP HOLDING S.A.S**  
Martín Agudelo C  
NIT 900828603-0  
C.C: 1.053.860.433  
Calle 26ª #13-97  
Bogotá D.C  
3196644464  
Secgeneral@upholding.co

**RENTIC SAS**  
Bayron Enrique Mena Palacios  
NIT 900.999.224-5  
C.C: 79.753.936  
CALLE 18 #21-46 Barrio Medrano  
Quibdó  
3172821454  
renticsas@gmail.com

<b>Documento</b>	<b>ANEXO 01 – Especificaciones de la solución</b>
<b>Contrato</b>	<b>Contrato No 12: Rentic S.A.S– Up Holding S.A.S</b>

**Contenido**

<b>Tipo de desarrollo base de la conectividad – Especificaciones técnicas</b>	<b>2</b>
<b>2. Pertinencia de la planificación de conectividad</b>	<b>12</b>
<b>3. Instalación de Conectividad</b>	<b>21</b>
<b>4. Operatividad de Conectividad</b>	<b>24</b>

*SS*

**ANEXO 01 – Especificaciones de la solución** El presente proyecto enfocado a las zonas urbanas, se propone implementar una solución de acceso de internet a las sedes de las instituciones educativas del departamento de Chocó que no hayan sido beneficiadas por algún programa TIC para la apropiación de los estudiantes y docentes en innovación educativa, tecnologías, información y la comunicación.

**Tipo de desarrollo base de la conectividad – Especificaciones técnicas**

Partiendo del análisis previsto en el documento técnico y de las sedes de las instituciones educativas planteadas, se debe definir los respectivos parámetros técnicos como ejercicio inicial de planificación base, teniendo en cuenta las tecnologías existentes y las emergentes en conectividad, se considera llevar internet a cualquier departamento y/o municipio donde no llegue ningún tipo de red o se evidencie un suministro débil de banda ancha.

Por medio de este proyecto se pretende llevar canales de internet hasta las instituciones educativas con velocidades igual o mayores a 10 Mbps de bajada y velocidades igual o mayor de 3 Mbps de subida.

**Se acceso a internet:** por medio de conexión fibra óptica

CODIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE	TIPO	MUNICIPIO
227787000031	IE TECNICO AGROAMBIENTAL - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	TADO
127615000027	IE ANTONIO RICAURTE - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	RIOSUCIO
327361000187	IE NORMAL SUP SAN PIO X - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	ITSMINA
127615001902	IE NUESTROS ESFUERZOS - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	RIOSUCIO

88

327245000030	IE CORAZON DE MARIA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	EL CARMEN DE ATRATO
127205000011	IE MARIA AUXILIADORA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	CONDOTO
127001000446	I.E. NORMAL SUPERIOR DE QUIBDO - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
127001000268	I.E. ANTONIO MARIA CLARET	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
127001000853	INSTITUCION EDUCATIVA GIMNASIO DE QUIBDO	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
327001000241	IE NORMAL SUPERIOR MANUEL CAÑIZALEZ	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
127001000225	IE FEM DE ENSEÑANZA MEDIA	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
127001000233	I.E. TECNICA INTEGRADO CARRASQUILLA INDUSTRIAL - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
427787000014	IE MATIAS TRES PALACIOS - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	CERTEGÜI
227787001119	IE SAN JOAQUIN - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	UNION PANAMERICANA
127001004158	IE ISAAC RODRIGUEZ MARTINEZ	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
127001000411	IE ARMANDO LUNA ROA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A – Fibra óptica	QUIBDO
227001003237	IE BERNARDINO BECERRA RODRIGUEZ - SEDE PRINCIPAL	TIPO B – Fibra óptica	RIO QUITO

88

227077000369	IE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN- PUERTO MELUK - SEDE PRINCIPAL	TIPO B – Fibra óptica	MEDIO BAUDO
--------------	---	-----------------------	-------------

Dentro del Plan Nacional de Fibra Óptica, el Ministerio TIC tuvo como objetivo ampliar la infraestructura de redes de fibra óptica existentes, a través del despliegue de la infraestructura de transporte y acceso en 788 nuevos municipios del país y, por consiguiente, contribuir a la meta de multiplicar el número de conexiones a Internet. Para el departamento de Chocó se interconectaron 19 municipios los cuales 10 de estos se benefician del proyecto y contemplan 18 sedes educativas beneficiarias, estos municipios son los siguientes: Quibdó, Certegui, Condoto, Unión Panamericana, Tadó, Istmina, Rio Quito, Medio Baudó, Carmen de Atrato y Riosucio. Por lo tanto, para estos municipios el proyecto EDUCATEC puede implementar una solución de fibra óptica en las sedes educativas beneficiarias.

La conectividad por Fibra óptica, los datos se transmiten mediante el envío de pulsos de luz o láser a través de una Fibra Óptica. La fibra óptica es un filamento de material dieléctrico que permite la circulación de impulsos de luz de un extremo a otro. Dado que la luz viaja a una frecuencia más elevada que las señales eléctricas, la fibra óptica puede transportar información a millones de bits por segundo, con un promedio de 1,000 Mbps

La Fibra óptica permiten transportar múltiples señales a un mismo tiempo a alta velocidad, evitando cualquier tipo de interferencias. La conexión por fibra óptica es la opción más indicada debido a las necesidades de conexión y su consumo de datos del proyecto EDUCATEC. Esto es tanto por la calidad creciente de los contenidos, con las necesidades de conexión que esto implica (video, podcast, música) como por la conexión de los diferentes terminales entregados por el proyecto.

Fibra óptica vs comunicaciones por satélite, en comparación con sistemas inalámbricos, la fibra óptica logra diferencias importantes, como son:

- La calidad de la señal es mayor, ya que los retardos están por debajo de los 100 mseg frente a los 500 mseg del satélite.

SS

- La capacidad de transmisión de la fibra óptica es más de 1.000 veces mayor que la del satélite.
- Los equipos de fibra óptica son mucho más pequeños y económicos.

**Se acceso a internet:** por medio de canales satelitales en banda Ka

CODIGO DANE SEDE	NOMBRE SEDE	TIPO	MUNICIPIO
2270750002 13	IE NORMAL SUPERIOR SANTA TERESITA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Satelital	BAHIA SOLANO(MUTIS)
1270990002 10	IE CESAR CONTO - SEDE PRINCIPAL	TIPO C - Satelital	BOJAYA (BELLAVISTA)
1270750001 11	IE LUIS LOPEZ DE MESA - SEDE PRINCIPAL	TIPO A - Satelital	BAHIA SOLANO(MUTIS)

El internet satelital cuenta con una de las ventajas más representativas frente a las diferentes alternativas para suministrar internet a nivel nacional, siendo una de las tecnologías más transformadoras actualmente; por medio del internet satelital en banda Ka se cuenta con la capacidad de brindar red en cualquier rincón del departamento de Chocó y con la capacidad de brindar buenas velocidades en Megabits (Mbps) cubriendo zonas remotas de forma rápida.

Como se mencionaba, la amplia disponibilidad con conexiones de alta calidad en lugares remotos, existen también algunas ventajas adicionales del internet satelital, la resiliencia en comparación con los diferentes tipos de conectividad en su mayoría terrestres son mejores, ya que se requiere menos material para las instalaciones y se incurre en un riesgo menor si la red llegase a tener daños por condiciones climáticas extremas o alguna otra incidencia, con esto se puede concluir que el servicio de internet satelital fallará con menos frecuencia y de ser así se puede restaurar de una forma más rápida, siendo un caso poco probable de que algún elemento se pueda dañar, incluso si la infraestructura de la red local todavía tuviera problemas, otra de las ventajas a resaltar es el empoderamiento de las zonas como el departamento de Chocó, donde es evidente la falta de recursos para el desarrollo de conocimiento en la comunidad educativa y aún más los municipios en zonas rurales y/o urbanas que no cuentan con buena conectividad y su oferta de desempeño en conexiones no les permite avanzar tecnológicamente como municipio, finalmente el valor es uno de los criterios más fuertes y a tener en cuenta al analizar qué tipo de conectividad escoger entre redes satelitales o terrestres, si bien la inversión resulta mucho más elevada si de suministrar internet de forma terrestre se trata y más en zonas apartadas. Los costos por suministro de acceso a internet en esta tecnología, (banda Ka) son mucho más bajos que otro tipo de conexión satelital.

Para el presente caso de suministro de internet satelital, el proyecto debe contemplar ciertas especificaciones técnicas generales, como:

- Ubicación y características orbitales de satélites
- Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE), ancho de banda
- Potencia de transmisores, modulación y ancho de banda.
- Consumos de energía por satélites y/o voltajes de operación.
- Especificaciones de gestión de alertas por tráfico, funcionamiento, fluctuaciones de conectividad y/o pérdida de energía.
- Características de la antena que proporciona internet satelital.
- Según las zonas se identifica la pluviosidad durante los tiempos estimados del proyecto, (ancho de banda para la operación).

**Algunas características generales de conectividad vía satelital y fibra óptica en banda Ka y su funcionamiento:**

- Alta velocidad de descarga
- Posibilidad de alta velocidad de subida
- Permite transmisión y recepción de datos, conectividad bidireccional.

Las velocidades de descarga y subida se determinan de acuerdo a los diferentes factores ya mencionados, el siguiente cuadro mostrará en promedio las velocidades máximas ofrecidas, resaltando que existirá una variación por horarios con mayor registro de conexiones, concurrencia y/o factores externos.

<i>Velocidad máxima de descarga**</i>	<i>Velocidad Máxima de subida**</i>
10Mbps	3 Mbps

**\*\*Promedio de velocidades**

Como mínimo el proyecto debe contemplar los siguientes rubros los cuales deben alinearse con las características anteriormente mencionadas:

- 1.1. La topología de red, enmarcada en la disposición y estructura de las conexiones, la topología se puede definir de forma física y/o lógica de acuerdo a la distribución contemplada en la red, incluyendo y definiendo los respectivos nodos y líneas de conexión.
- 1.2. Es responsabilidad del ejecutor, realizar los respectivos requerimientos para realizar una instalación garantizada, cumpliendo con la reglamentación del territorio y/o la debida seguridad física de los equipos necesarios para llevar internet satelital o fibra óptica a las instituciones.

88

- 1.3. Es de gran importancia que el ejecutor contemple todos los elementos necesarios para la efectiva transmisión y recepción de las redes instaladas, logrando soportar los tráficos que se presenten por medio del internet satelital, o fibra óptica esto para todas las sedes educativas a las que se pretende abastecer del servicio por medio del presente proyecto y la sostenibilidad de la operación durante el periodo de tiempo estipulado.

### Escenarios eléctricos

De acuerdo con la disponibilidad de energía eléctrica presentada en el departamento de Chocó se plantean los siguientes tres escenarios como alternativa de suministro, el escenario se determinará después de realizar el estudio de campo en cada institución.

Los elementos de red y equipos de cómputo que se instalarán de acuerdo con la necesidad de las soluciones son:

Cargas Individuales	Cant.	Potencia AC (W)
Modem Satelital	1	40
AP Indoor	1	20
PoE para AP outdoor	1	15
Router	1	60
Ordenador Básico para monitoreo	1	10
Portátil	30	1800
Totales		1945

Para la carga eléctrica de los equipos de cómputo portátiles se instalarán 15 tomas dobles eléctricas nuevas que dependerán del circuito eléctrico instalado en cada institución por eso el total de potencia utilizada en el circuito para el componente de portátil es de 1800 W.

TIPO DE CONEXIÓN	DETALLE
TIPO A	SATELITAL CON UPS
TIPO B	SATELITAL CON BATERIAS
TIPO C	SATELITAL CON PANEL SOLAR + BATERIAS

Cada escenario está dispuesto para poder llevar energía eléctrica solo a los elementos que hacen parte de la solución de conectividad. Se incluyen las tomas eléctricas para el cargue de los equipos de cómputo que hacen parte del proyecto.

A partir de estos escenarios se proponen 3 tipos de ESPACIOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.

**TIPO A: SATELITAL CON UPS**

**TIPO B: SATELITAL + REGULADOR+ BATERÍAS+INVERSOR**

**TIPO C: SATELITAL+PANEL SOLAR+BATERÍAS+INVERSOR**

### **ESCENARIO ELÉCTRICO 1 – SOLUCIÓN CONECTIVIDAD TIPO A**

La institución educativa cuenta con energía eléctrica el 95% del tiempo de operación.

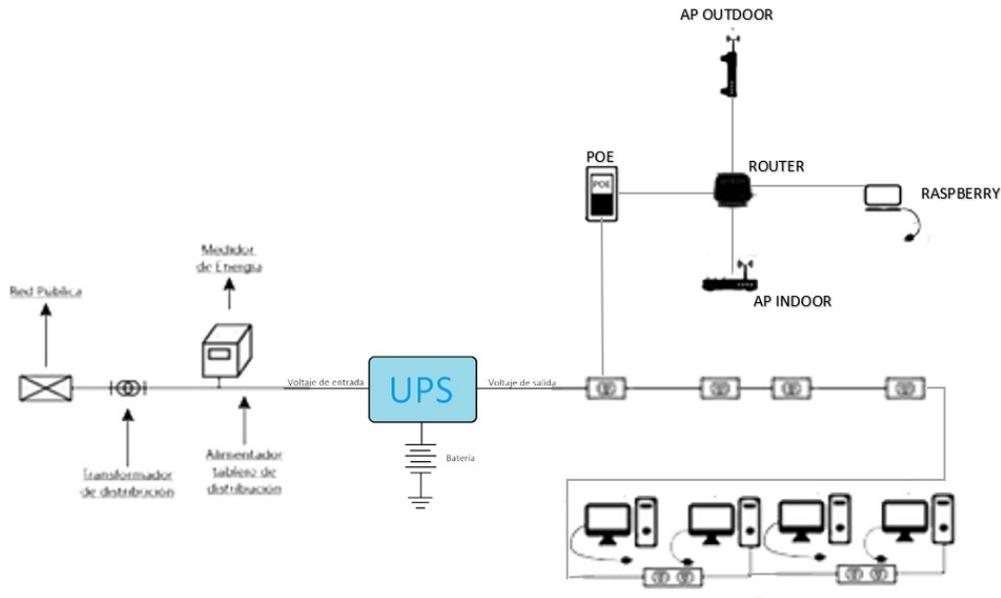


Figura 2. Diagrama Unifilar Escenario Eléctrico 1

### ESCENARIO ELÉCTRICO 2 – SOLUCIÓN CONECTIVIDAD TIPO B

Espacios Educativos con mínimo 4 horas de energía al día, el cargador debe cargar las baterías en 4 horas como máximo, después de la carga se puede llegar a una autonomía de 8 horas al día.

SS

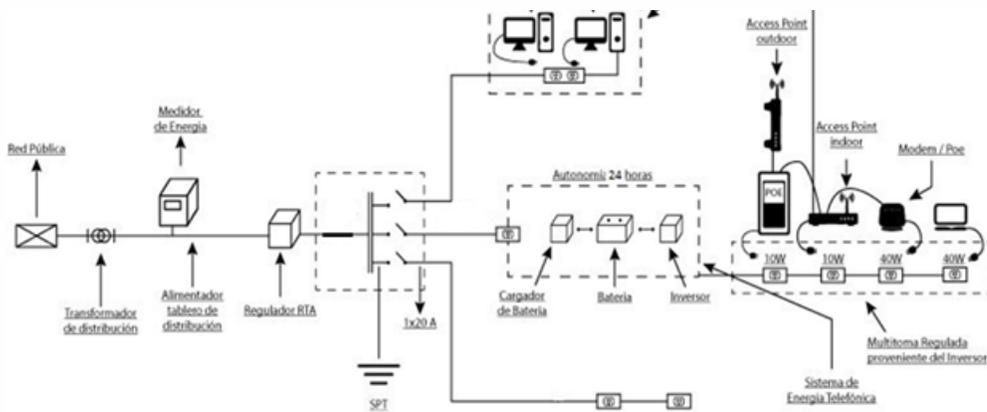


Figura 3. Diagrama unifilar Escenario Eléctrico 2

### ESCENARIO ELÉCTRICO 3 – SOLUCIÓN CONECTIVIDAD TIPO C

La institución educativa no cuenta con servicio de energía eléctrica, se plantea un escenario con 8 horas de autonomía eléctrica diaria después de la carga de las baterías.

Para soportar los elementos descritos en el diagrama unifilar.

SH

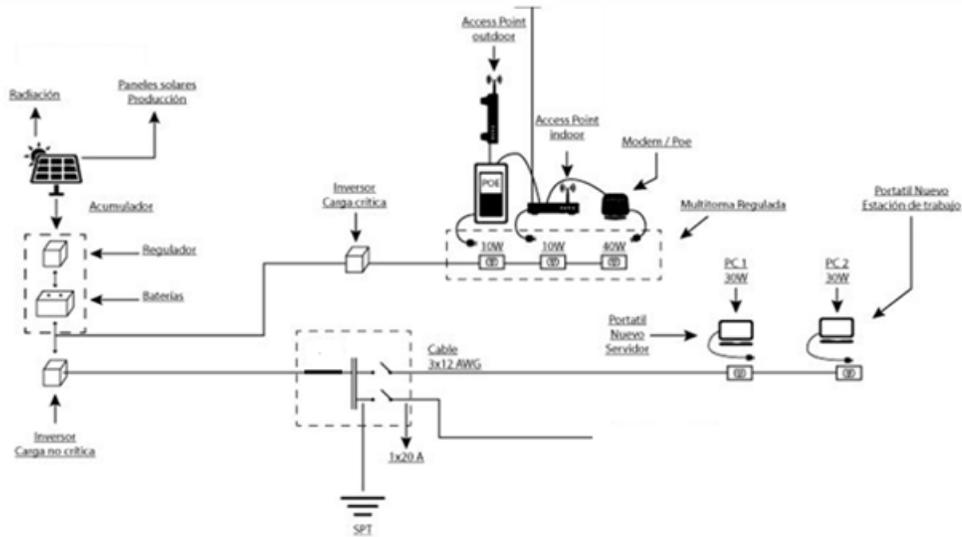


Figura 4. Diagrama Unifilar Escenario Eléctrico 3

## NORMAS APLICADAS

1. NTC2050
2. RETIE
3. CEC
4. NEC
5. NTC-5363 Aerogeneradores, Requisitos de seguridad.
6. NTC-2775 Energía solar fotovoltaica. Terminología y definiciones.
7. NTC 1736 Energía Solar. Definiciones y nomenclatura.
8. NTC 5287 Celdas y baterías secundarias para sistemas de energía Solar fotovoltaica. Requisitos generales y métodos de ensayo.

## 2. Pertinencia de la planificación de conectividad

Con el propósito de garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y alineados con el cronograma planificado, el ejecutor que suministrará la conectividad en cada uno

de los municipios donde se encuentran ubicadas las sedes educativas que se van a beneficiar con el presente proyecto, deben contar con la documentación que se considere necesaria de forma detallada, esta documentación se detallada en un informe de gestión realizada y debe contener los siguientes puntos:

- Según las zonas del territorio Chocoano a beneficiar, se debe justificar técnicamente la solución a implementar, donde se relacionen los elementos a utilizar, memorias de cálculo del ancho de banda, tráficos estimados, velocidades.

cho 16 matches in 105 networks Over the last week: 13166 clients, 4.30 TB

Name	Network health	Usage	Clients	Devices	Offline de
KA_SOL_CHO_27099005_BOJAYA_NAPIPI		None	0	2	2
KA_INT_CHO_27150000_CARMEN DEL DARIEN_C. TESORO		None	0	2	0
KA_SOL_CHO_27099002_BOJACA_LA LOMA DE BOJAYA		27.58 GB	78	2	0
KA_INT_CHO_27787010_TADO_PLAYA DE ORO		50.40 GB	131	2	0
KA_INT_CHO_27787021_TADO_TABOR		54.96 GB	122	2	0
KA_INT_CHO_27205000_CONDOTO_CONDOTO		8.22 GB	116	2	0
KA_SOL_CHO_27099008_BOJAYA_PUERTO CONTO		87.11 GB	125	2	0
KA_SOL_CHO_27425008_MEDIO ATRATO_SAN ROQUE		42.38 GB	72	2	0
KA_INT_CHO_27787000_TADO_TADO		6.89 GB	344	2	0
KA_INT_CHO_27787005_TADO_GUARATO		119.02 GB	182	2	0
KA_INT_CHO_27810003_UNION PANAME_SAN RAFAEL DEL 2		140.39 GB	386	2	0
KA_INT_CHO_27810002_UNION PANAMERICANA_LA YE		31.08 GB	365	2	0
KA_INT_CHO_27050003_ATRATO_SAMURINDO		166.53 GB	267	2	0
KA_INT_CHO_27810001_UNION PANAME_EL PLAN RASP		101.91 GB	278	2	0
KA_INT_CHO_27810000_UNION PANAME_RASPADURA		95.54 GB	320	2	0
KA_INT_CHO_27050002_Atrato_Doña-Josefa		86.76 GB	214	2	0

Figura 5. Resultado de pruebas realizadas de la calidad del servicio de conectividad. (fluctuación (ATM asincrónico), rendimiento, retraso de transmisión, disponibilidad).

SS

- Descripción de la infraestructura de red para satisfacer la conectividad promedio por sede educativa, si bien para el presente proyecto se van a utilizar equipos con poco uso de ancho de banda es necesario contar con las respectivas certificaciones de calidad de los equipos y del proveedor reconocido por la superintendencia de industria y comercio de Colombia.

## RED DE ACCESO

MEDIO	TECNOLOGÍA
SATELITAL	KU
FIBRA OPTICA	Fibra Óptica

## TRANSMISIÓN

Desde los Espacios de innovación hasta el NOC

MEDIO	TECNOLOGÍA
SATELITAL	KU

- Características de la antena instalada, teniendo en cuenta que debe cumplir con la cobertura, en el diámetro de la sede educativa de mínimo 100 metros, adicional la sensibilidad del equipó, quien determina finalmente el alcance que va tener el sistema, debe tener un nivel mínimo para su correcto funcionamiento y este medido

a través de dBm<sup>1</sup>, asumiendo que Access Point (AP) cumple con los límites de PIRE cumpliendo con lo establecido por el MINTIC<sup>2</sup> y la ANE<sup>3</sup>.

**ACCES POINT INDOOR**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
<b>TIPO</b>	Punto de acceso 802.11ac mínimo de 400 Mbps.
<b>Uso</b>	Interior (Indoor)
<b>Alcance</b>	Mínimo 100 mts
<b>Estándares</b>	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
<b>WIFI certified</b>	SI
<b>Puertos</b>	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
<b>Auto selección de canal</b>	SI
<b>Balancedor de carga</b>	SI
<b>Selección dinámica de frecuencias (DFS) de 802.11</b>	SI

<sup>1</sup> unidad de medida de relación o razón de potencia expresada en decibelios.

<sup>2</sup> Umbral que según especificaciones de varios equipos permitiría velocidad hasta de 1 Mbps.

<sup>3</sup> Resolución 000711 de 2016 de la Agencia Nacional del Espectro.

88

<b>WPA/WPA2</b>	SI
<b>Protocolo de Administración de red</b>	SNMP v3
<b>Calidad de servicio</b>	Se debe permitir manejo de Quality of Service (QoS) para priorización de tráfico.
<b>Energía</b>	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
<b>Administración remota</b>	SI
<b>Frecuencia</b>	Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz.
<b>SSID múltiples</b>	Al menos 8
<b>Manuales</b>	Incluidos

ITEM	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS MÍNIMAS DE LOS AP
1	RoHS/WEE (Una de estas normas).
2	Wi-Fi Certified.
3	Quality of Service (On board IDS, and secure guest hotspot Access), (WMM, WMM-

	UAPSD, 802.1p, Diffserv and TOS), (QoS/ 802.11e) (Mínima una).
<b>4</b>	802.1x (capacidad de autenticación por MAC).
<b>5</b>	El equipo debe permitir una velocidad de conexión mínima de 300 Mbps en acceso inalámbrico (Tasa de datos soportada). Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz.
<b>6</b>	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
<b>7</b>	Índice o grado de protección climática IP 66 del estándar IEC 60529.
<b>8</b>	Protección contra Descargas Eléctricas.
<b>9</b>	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
<b>10</b>	Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
<b>11</b>	Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; ETSI:13 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz.
<b>12</b>	Selección de canal automático en todas las Bandas.
<b>13</b>	Ajuste de Potencia manual y automático.
<b>14</b>	Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal -frecuencia (DFS))

	que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
<b>15</b>	El equipo de acceso inalámbrico deberá incluir mecanismos que contrarresten los efectos de interferencia para proveer un óptimo servicio en espacios públicos.
<b>16</b>	El equipo debe permitir la configuración y/o conexión a un portal cautivo ya sea propio del equipo o por medio de redirección a un servidor de portales cautivos
<b>17</b>	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
<b>18</b>	Balaneo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
<b>19</b>	Gestión dinámica de RF canales y frecuencias por cada punto de acceso.

### 2.1. Etapa de instalación y puesta en servicio

Para realizar la debida planeación de las instalaciones y puesta en marcha del servicio de conectividad de internet vía satélite para las sedes educativas seleccionadas del departamento de Chocó, el ejecutor será el directo responsable de realizar los estudios pertinentes y estimaciones sobre los aspectos de proveedores, transporte, pluviosidad, accesibilidad, diferentes criterios que de cierto modo puedan ver afectado el cronograma planificado.

Teniendo identificado el suministro eléctrico, se deben establecer las condiciones necesarias del espacio a utilizar donde se llevara a cabo la respectiva instalación de equipos y/o elementos, el proveedor como mínimo debe tener contemplado, tener una

programación priorizada de las sedes educativas a llevar internet satelital, evidenciando con un cronograma de ejecución y las respectivas especificaciones de las condiciones para cada sede y tener identificado un plan de adquisiciones de todos los elementos necesarios y contar con las garantías de estos suministros para dar cumplimiento a la instalación.

## 2.2. Etapa de Operación y mantenimiento

El ejecutor debe contar con un plan de operación mínimo y de mantenimiento, al llevar el proceso de control y monitoreo de forma remota y/o presencial del estado del internet satelital durante el periodo del proyecto, se debe considerar realizar mantenimientos preventivos y correctivos, en busca de mantener estable el suministro de internet satelital, algunos de los principales equipos y/o elementos que se deben monitorear ya que son indispensables son:

- Access Point (AP) y controladores, teniendo en cuenta la duración del presente proyecto, se debe hacer la respectiva verificación de funcionamiento de los equipos electrónicos como (Transmisores, LNB<sup>4</sup>, módems, etc.)
- Se debe llevar un monitoreo de energía, por las fluctuaciones que se presentan en la región y evidenciar las alternativas de energía con las que se cuentan.

Todos los elementos y/o equipos adicionales, los cuales conforman el equipamiento para suministrar internet satelital como modem para satélite, LNB, modem bidireccional, Antena tipo parabólica con alcance amplio de cobertura para acceso de internet, entro otros equipos, no requerirán cambios en la periodicidad del proyecto.

<sup>4</sup> LBN, equipo de conectividad que recepciona la señal satelital

llevar a cabo la firma de acuerdos de servicios con los diferentes proveedores, teniendo en cuenta matriz de riesgo del proyecto.

Dado el seguimiento de la operación del proveedor que suministra el internet satelital, se propone se relacione a la gerencia del proyecto un reporte "bitácora" mensual del estado de la conectividad para cada sede educativa, esta información relacionada en el siguiente formato:

***Formato estado de conectividad:***

Fecha. Dia/Mes/Año	Municipio	Sede Educativa	Hora/Min/Seg	Conectividad. Download/Upload

### 2.3. Estudios de Campo

En busca de evidenciar el progreso de uso del internet satelital suministrado a cada sede educativa del departamento de Chocó, es importante realizar las siguientes actividades:

- Evidencia fotográfica del espacio donde se desarrollará la instalación del sistema de acceso de internet satelital.
- Evidencia del sitio de instalación del internet satelital a la red eléctrica, donde se evidencie el recorrido en metros del cableado utilizado.
- Sitio donde se realizará la respectiva instalación del mástil para el AP de la antena satelital.
- Evidencia de la trayectoria desde la antena satelital hasta la sede educativa.

88

#### 2.4. Aprobación de documentos de planeación

Al haber documentado las etapas anteriormente mencionadas, el proveedor quien va a suministrar el internet satelital debe compartir esta información con la gerencia del proyecto, quien determinara que el proceso se cumpla y se articule con el cronograma para el desarrollo de la ejecución del proyecto.

### 3. Instalación de Conectividad

#### 3.1. Red de acceso e interconexión sedes educativas

Para la instalación y operación de los equipos suministrados por el ejecutor para la implementación de la red de acceso e interconexión en las sedes educativas, se debe tener en cuenta que todos los equipos, materiales e insumos necesarios para la instalación del internet satelital, deben contar con infraestructura nueva, no podrán ser instalados equipos usados.

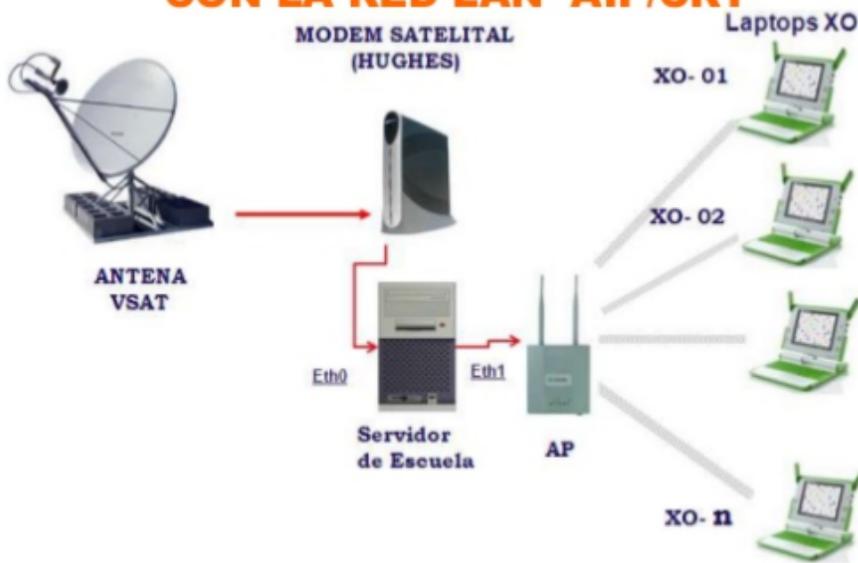
El Contratista será responsable de todos los equipos que se instalen en el marco del presente proyecto “Implementación de una estrategia de acceso y uso del TIC para el desarrollo de procesos de innovación en prácticas educativas que permita el desarrollo de la oferta académica en el departamento del Chocó”.

Un de las funcionalidades mínimas para la solución de la red de acceso e interconexión a las sedes educativas es que las terminales de transmisión y recepción deben poder trabajar en el rango de tráfico y consumos por sitios previstos para todos los 24 meses de operación del proyecto, sin modificaciones de hardware. En caso de que se requirieran, los costos asociados se entienden incluidos en la oferta del contratista.

#### 3.2. Controladores de acceso

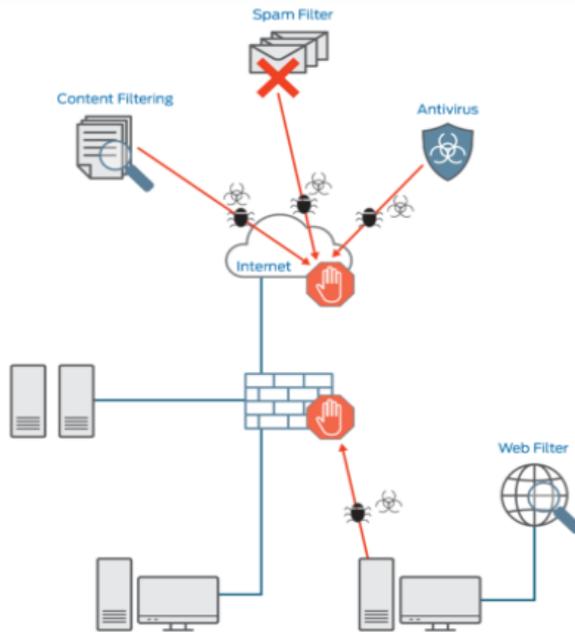
Como parte fundamental de la solución controladora de accesos del internet vía satelital, el suministro de la AP, debe cumplir con todos los requerimientos de la red, logrando satisfacer el controlador del acceso y lleven el internet de manera óptima, a continuación, en la ilustración XX se evidencia la interconexión de la AP entre servidores y terminales:

### CONFIGURACION DEL SISTEMA VSAT CON LA RED LAN AIP/CRT



El contratista debe asegurar las funcionalidades requeridas para el AP teniendo en cuenta el alcance del presente proyecto y estos insumos sean de total equivalencia frente a las características requeridas para los controladores de acceso, de esta forma se garantiza la operatividad para cada una de las sedes educativas a donde se llevará el suministro de internet satelital.

#### 3.3. Firewall protector de red (UTM)



Es pertinente considerar un servicio de firewall centralizado, así como un portal cautivo de conexión con la finalidad de lograr soportar y dar control al tráfico y garantías en la navegación de contenidos y la seguridad de la comunidad educativa al interactuar en la red. Este sistema debe contar con hardware y software a consideración necesarios, siendo sistemas de prevención o detección de intrusos unifiés.

### 3.4. Seguridad física y lógica

Toda la infraestructura utilizada para brindar conectividad del internet satelital, debe contar con un sistema de seguridad, elementos como: (hardware AP, antenas, servidores, modem y demás elementos necesarios), el sistema de seguridad debe verse inmerso en una política de seguridad de la infraestructura de conectividad, la presente descrita en el plan de mantenimiento, si el tiempo en suministrar conectividad así lo requiere.

Dentro de la seguridad lógica, es de gran importancia, dar instrucciones precisas del uso adecuado de las terminales cuando se esté navegando en red y existan accesos a consideración no autorizados para la comunidad educativa, esto debido a los siguientes criterios, los cuales se consideran de gran importancia para garantizar el buen y óptimo uso de la red:

- Filtro de no accesibilidad a contenido prohibido y malicioso, según la legislación colombiana actualmente.
- Sistemas de gestión unificada de amenazas, debe estar debidamente configurado para ataques de DoS, DDoS.
- Filtro y/o control de tráfico de datos, aun más enfocado en aplicaciones o páginas con tipos de contenidos determinados.
- Identificación y documentación de ser necesario, de aplicaciones descargadas, cuyo tráfico sea clasificado según lo mencionado, control de contenidos.

### 3.5. Garantía de los elementos

Como se mencionaba en la pertinencia del presente documento, el ejecutor debe garantizar que los equipos e insumos suministrados para brindar internet satelital a las sedes educativas, cuenten con las garantías pertinentes mínimo por 24 meses desde su adquisición y determinar si así el proyecto lo requiere soporte técnico, cambios de terminales y/o reposiciones en sitio de los equipos.

## 4. Operatividad de Conectividad

### 4.1. Utilización del servicio

Para el debido suministro de instalación y/o operación de los equipos, elementos y materiales, es importante el seguimiento al uso y ocupación de las redes de acceso, evidenciado el tráfico que se está originando en cada una de las sedes educativas, de esta forma se debe ver evidenciado en los reportes a tomar, el progreso y el estado de la conectividad en la sede educativa, para ser posible la medición de la conectividad debe calcularse el promedio – hora en (Kbps), el consumo – hora en (Gb) y la pertinente identificación de las horas donde hay más concurrencia en conexiones, identificando el comportamiento de las velocidades.

Se debe tener a disposición como mínimo, la siguiente información reportada:

- Informe detallado del tráfico de conectividad en cada sede educativa (Fecha, día, mes, año), evidenciado los picos máximos y mínimos, y el promedio.
- Las mediciones de tráfico real para el internet satelital, podrán ser a través del PING obteniendo el tiempo de respuesta en su conexión, es recomendable hacerlo cuando no se esté realizando ningún proceso de descarga o actividad que consuma ancho de banda. Las mediciones deben estar a disposición mínimo durante el tiempo de durabilidad del proyecto (24) meses.
- Es pertinente llevar un reporte de fallas por sede educativa, teniendo en cuenta que en ciertas regiones del departamento existen fluctuaciones continuas de energía, es importante llevar reporte, medir y tomar acciones de solución, frete a estas contingencias y posibles fallas del servicio.
- Toma de registros, tales como, conexiones por periodos (día, semana, mes y año), horario de mayor concurrencia, tiempo promedio en sesión por sede educativa, gráficos de uso de internet satelital en cada sede educativa, información de accesos a sitios más visitados, información del estado de la red, informe registro de usuarios y nivel de satisfacción de los usuarios.

**NOTA:** La información anteriormente prevista, se recomienda mantenerse disponible para la gerencia del proyecto y para la supervisión si es el caso.

#### 4.2. Gestión de red – Capacidad y tráfico

Para poner en proceso el seguimiento y control de la red, es necesario disponer de equipos que me controlen, midan y registren el funcionamiento de la conectividad vía satelital en cada una de las sedes educativas, de esta forma se contara con información en tiempos precisos, donde se podrán evaluar y analizar los siguientes aspectos:

- Tráficos de conexiones por hora y día en cada sede educativa, discriminada para WAN y LAN.
- Análisis y monitoreo remoto y/o físico del servicio de energía en cada sede educativa, con reporte de horarios.
- Monitoreo remoto y/o físico de fallas en los terminales de conectividad posicionadas en cada sede educativa.

Es de gran importancia llevar un análisis continuo de la información mencionada, sirviendo de insumo para ajustes de red y lograr el aprovechamiento del ancho de banda, logrando un tráfico de consumo adecuado para cada una de las sedes educativas y su conectividad.

Para la conectividad, las mediciones de velocidad en conexión de las sedes educativas donde se está proporcionando el internet satelital, ya se cuenta con serie de terminales identificadas, sin embargo, la conectividad debe ser optima, por lo cual es pertinente realizar análisis de trafico de red en diferentes horarios:

- Medición de Bytes, en carga y descarga, debe realizarse directamente de la conexión con la que dispone la terminal de conectividad.
- Al contar con la información de medición de Bytes, se podrá determinar promedios de acceso.

- Si las velocidades de conexión se miden en Bytes, para evidenciar bajada y subida promedio, se sugiere determinarla de la siguiente forma:

$$\text{VelocidadBPS} = \frac{\text{NBytes} * 8 \text{ Bits}}{\text{Byte}}$$

3600 Seg

- La fórmula en mención se debe aplicar con intervalos de medición de 10 Min, como se relaciona.
- Se debe proporcionar por parte del contratista la información en Bits con información de subida y bajada para la red LAN/WAN y de los AP, con esta información la supervisión contará con un insumo que le permitirá analizar la demanda del tráfico hacia las AP de cada sede educativa.

Bajo los criterios anteriormente expuestos se puede determinar por sede educativa si se encuentra en un umbral de baja utilización de la capacidad en la sede o por el contrario es de muy alta utilización de acuerdo con los gigabytes por sede educativa, de esta forma entrar a ajustar los promedios establecidos por mes en cada una de las sedes educativas.

SS

## OFERTA ECONOMICA PROYECTO EDUCATEC

### ADECUACIONES ELECTRICAS

Item	DESCRIPCION	SEDES EDUCATIVAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>MATERIALES KIT DE INSTALACIÓN - TIPO A</b>		<b>SEDES EDUCATIVAS</b>				
	Instalación Conectividad (Fibra optica) 30 PC - 18 sedes educativas					
1	Suministro Gabinete Indoor de para equipos	18	UND	1	\$550.000	\$9.900.000
2	UPS Interactiva 2000VA	18	UND	1	\$485.000	\$8.730.000
	<b>Acometida Electrica 30 PC/sede - 18 sedes educativas</b>					
3	Tablero eléctrico de dos circuitos con barraje de Neutro y Tierra	18	UND	1	\$45.000	\$810.000
4	Breaker Monopolar enchufable 30 AMP	18	UND	1	\$16.800	\$302.400
5	Coraza PVC de 3/4"	18	MTS	30	\$4.800	\$2.592.000
7	Terminal de 3/4" para coraza PVC de 3/4"	18	UND	2	\$6.200	\$223.200
9	Grapas para corza Flexible de 3/4"	18	UND	40	\$800	\$576.000
10	Grapas metalica doble ala	18	UNID	35	\$500	\$315.000
11	Tornillo Drywall 1 1/2"	18	UND	80	\$150	\$216.000
13	Cable encauchetado AWG 2*10	18	UNID	35	\$18.000	\$11.340.000
15	Terminales eléctricos en Y para cable AWG # 10	18	UNID	6	\$2.000	\$216.000
18	Caja plastica 2400 (4"X4") con tapa ciega	18	UNID	1	\$22.500	\$405.000
19	Caja metalica EMT (2"X4") para toma electrico	18	UNID	1	\$15.700	\$282.600
20	Toma electrico con polo a tierra	18	UNID	1	\$6.500	\$117.000
22	Tuberia EMT 1/2"	18	UNID	3	\$17.000	\$918.000
23	Conectores EMT de 1/2"	18	UNID	4	\$2.900	\$208.800
24	Curvas EMT 1/2"	18	UNID	4	\$3.500	\$252.000
25	Clavija con polo a tierra	18	UNID	1	\$7.500	\$135.000
	<b>Kit electrico 30 PC/sede - 18 sedes educativas</b>					
27	Tuberia EMT 3/4"	18	UND	10	\$48.000	\$8.640.000
28	Curvas EMT 3/4"	18	UND	10	\$4.500	\$810.000
29	Terminales EMT 3/4"	18	UND	30	\$2.900	\$1.566.000
30	Uniones EMT 3/4"	18	UND	10	\$2.900	\$522.000
31	Tornillo Drywall 1 1/2"	18	UND	90	\$150	\$243.000
32	Grapa metalica doble ala 3/4"	18	UNID	40	\$500	\$360.000
33	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO PARA CUATRO CIRCUITOS BREAKER ENCHUFABLE MONOFASICO CON AVISO DE RIESGO ELECTRICO	18	UNID	1	\$45.750	\$823.500
36	TOMACORRIENTE DUAL NEMA 5-15 CON POLO A TIERRA ADOSABLE + TAPA PLASTICA PARA TOMA NARANJA	18	UNID	10	\$15.000	\$2.700.000
38	Breaker Monopolar enchufable 20 AMP	18	UNID	4	\$17.000	\$1.224.000
39	Cable N°3 X 12 AWG	18	MTS	50	\$8.900	\$8.010.000
40	Conector autodesfore	18	UND	35	\$1.800	\$1.134.000
41	Cable N°3 X 10 AWG	18	MTS	3	\$12.000	\$648.000
42	CAJA PARA EMT PARA TOMA CON POLO A TIERRA CON SALIDA A 3/4"	18	UNID	10	\$15.700	\$2.826.000
43	AMARRE DE 30 CM (12) NEGRO 4.6 ANCHO (DEBEN SER PARA EXTERIORES)	18	UND	30	\$500	\$270.000
44	Caja metalica 12x12x5 Tapa Lisa	18	UNID	1	\$24.500	\$441.000
45	Multitoma con supresor de picos de 6 salidas para rack	18	UND	1	\$128.000	\$2.304.000
	<b>Kit Spat (Sistema Puesta a Tierra) - 30 PC/sede- 18 sedes educativas</b>					
46	Varilla CopperWeld de 1,8 Mts y 5/8". Con Certificación CIDET	18	UND	1	\$195.000	\$3.510.000
47	Cable de cobre THHN AWG # 8 Verde	18	MTS	20	\$7.600	\$2.736.000
48	Caja de Inspección - Tierra	18	UND	1	\$150.000	\$2.700.000
49	Hidrosolta 15 Kgs	18	UND	1	\$107.500	\$1.935.000
50	TERMINAL PARA TIERRA TIPO CRIMPABLE (CABLE No 8) TGC / KP1 Certificado (AMP-MARIPOSA)	18	UND	1	\$20.000	\$360.000
51	GRAPAS TUBERIA 1/2 DOBLE OREJA	18	UND	10	\$450	\$81.000
52	Tuberia EMT 1/2"	18	UNID	4	\$17.000	\$1.224.000
53	Uniones EMT 1/2"	18	UNID	4	\$2.900	\$208.800

54	Curvas EMT 1/2"	18	UNID	3	\$3.500	\$189.000
55	Tornillo Drywall 1 1/2"	18	UNID	20	\$150	\$54.000
56	Terminal metálico en Y para cable AWG #8	18	UND	1	\$11.500	\$207.000
Equipos y accesorios por ESPACIO DE INNOVACIÓN Digital - 30 PC/sede - 18 sedes educativas						
57	Acces Point Indoor	18	UND	1	\$750.000	\$13.500.000
58	Acces Point Outdoor	18	UND	1	\$1.850.000	\$33.300.000
59	Router	18	UND	1	\$760.000	\$13.680.000
60	Cable UTP exterior Categoría 6	18	UNID	30	\$2.500	\$1.350.000
61	RJ45 blindadas con Polo a tierra	18	UNID	6	\$3.000	\$324.000
62	SopORTE Metalico para AP Outdoor	18	MTS	2	\$50.000	\$1.800.000
63	Abrazadera	18	UNID	2	\$2.500	\$90.000
64	Patchcord 3 ft	18	UNID	2	\$15.000	\$540.000
65	Tuberia EMT 1/2"	18	UNID	5	\$17.000	\$1.530.000
66	Curvas EMT 1/2"	18	UNID	4	\$3.500	\$252.000
67	Uniones EMT 1/2"	18	UNID	4	\$2.900	\$208.800
68	Grapa metalica doble ala 1/2"	18	UNID	15	\$500	\$135.000
69	Caja metalica (4"x4") con tapa ciega	18	UND	1	\$22.500	\$405.000
70	Terminales EMT 1/2"	18	UNID	4	\$2.900	\$208.800
71	POE 24V	18	UNID	1	\$95.000	\$1.710.000
71	INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN-ENTREGA A INTERVENTORÍA INCLUYE ELEMENTOS MENORES	18	UND	1	\$5.000.000	\$90.000.000
<b>MATERIALES KIT DE INSTALACIÓN - TIPO B</b>						
Conectividad (Fibra Optica) * (2) sedes educativas 30 PC/sede						
72	Suministro Gabinete de Piso Indoor para equipos	2	UND	1	\$900.000	\$1.800.000
Acometida electrica 30 PC/sede- 2 sedes educativas						
73	Tablero eléctrico de dos circuitos con barraje de Neutro y Tierra	2	UNID	1	\$45.000	\$90.000
74	Breaker Monopolar enchufable 30 AMP	2	UNID	1	\$16.800	\$33.600
75	Coraza PVC de 3/4"	2	UNID	30	\$4.800	\$288.000
77	Terminal de 3/4" para coraza PVC de 3/4"	2	UNID	2	\$6.200	\$24.800
79	Grapas para corza Flexible de 3/4"	2	UNID	40	\$800	\$64.000
80	Grapas metalica doble ala	2	UNID	35	\$500	\$35.000
81	Tornillo Drywall 1 1/2"	2	UNID	80	\$150	\$24.000
83	Cable encauchetado AWG 2*10	2	UNID	35	\$18.000	\$1.260.000
85	Terminales eléctricos en Y para cable AWG # 10	2	UNID	6	\$2.000	\$24.000
88	Caja plastica 2400 (4"x4") con tapa ciega	2	UNID	1	\$22.500	\$45.000
89	Caja metalica EMT (2"x4") para toma electrico	2	UNID	1	\$15.700	\$31.400
90	Toma electrico con polo a tierra	2	UNID	1	\$6.500	\$13.000
92	Tuberia EMT 1/2"	2	UNID	3	\$17.000	\$102.000
93	Conectores EMT de 1/2"	2	UNID	4	\$2.900	\$23.200
94	Curvas EMT 1/2"	2	UNID	4	\$3.500	\$28.000
95	Clavija con polo a tierra	2	UNID	1	\$7.500	\$15.000
Kit Bateria Regulador 30 PC/sede- 2 sedes educativas						
97	Baterias 12V/100Ah VRLA	2	UNID	2	\$902.700	\$3.610.800
98	Suministro e instalacion de material para interconexion de equipos y baterias dentro del gabinete	2	UND	1	\$342.500	\$685.000
99	Sistema de inversor cargador de baterias a 24 V a 110V AC - 2Kva	2	UNID	1	\$2.200.000	\$4.400.000
Kit electrico 30 PC/sede- 2 sedes educativas						
100	Tuberia EMT 3/4"	2	UNID	10	\$48.000	\$960.000
101	Curvas EMT 3/4"	2	UNID	10	\$4.500	\$90.000
102	Terminales EMT 3/4"	2	UNID	30	\$2.900	\$174.000
103	Uniones EMT 3/4"	2	UNID	10	\$2.900	\$58.000
104	Tornillo Drywall 1 1/2"	2	UNID	90	\$150	\$27.000
105	Grapa metalica doble ala 3/4"	2	UNID	40	\$500	\$40.000

88

106	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO PARA CUATRO CIRCUITOS BREAKER ENCHUFABLE MONOFASICO CON AVISO DE RIESGO ELECTRICO	2	UNID	1	\$45.750	\$91.500
109	TOMACORRIENTE DUAL NEMA 5-15 CON POLO A TIERRA ADOSABLE + TAPA PLASTICA PARA TOMA NARANJA	2	UNID	10	\$15.000	\$300.000
111	Breaker Monopolar enchufable 20 AMP	2	UNID	4	\$17.000	\$136.000
112	Cable N°3 X 12 AWG	2	UNID	50	\$8.900	\$890.000
113	Conector autodesfore	2	UNID	35	\$1.800	\$126.000
114	Cable N°3 X 10 AWG	2	UNID	3	\$12.000	\$72.000
115	CAJA PARA EMT PARA TOMA CON POLO A TIERRA CON SALIDA A 3/4"	2	UNID	10	\$15.700	\$314.000
116	AMARRE DE 30 CM (12) NEGRO 4.6 ANCHO (DEBEN SER PARA EXTERIORES)	2	UNID	30	\$500	\$30.000
117	Caja metalica 12x12x5 Tapa Lisa	2	UNID	1	\$24.500	\$49.000
118	Multitoma con supresor de picos de 6 salidas para rack	2	UNID	1	\$128.000	\$256.000
	Kit Spat 30 PC/sede- 2 sedes educativas					
119	Varilla CopperWeld de 1,8 Mts y 5/8". Con Certificación CIDET	2	UNID	1	\$195.000	\$390.000
120	Cable de cobre THHN AWG # 8 Verde	2	UNID	20	\$7.600	\$304.000
121	Caja de Inspección - Tierra	2	UNID	1	\$150.000	\$300.000
122	Hidrosolta 15 Kgs	2	UNID	1	\$107.500	\$215.000
123	TERMINAL PARA TIERRA TIPO CRIMPABLE (CABLE No 8) TGC / KP1 Certificado (AMP-MARIPOSA)	2	UNID	1	\$20.000	\$40.000
124	GRAPASTUBERIA 1/2 DOBLE OREJA	2	UNID	10	\$450	\$9.000
125	Tuberia EMT 1/2"	2	UNID	4	\$17.000	\$136.000
126	Uniones EMT 1/2"	2	UNID	4	\$2.900	\$23.200
127	Curvas EMT 1/2"	2	UNID	3	\$3.500	\$21.000
128	Tornillo Drywall 1 1/2"	2	UNID	20	\$150	\$6.000
129	Terminal metálico en Y para cable AWG #8	2	UNID	1	\$11.500	\$23.000
	Equipos y accesorios por ESPACIO DE INNOVACIÓN Digital - 30 PC/sede - 2 sedes educativas					
130	Acces Point Indoor	2	UNID	1	\$750.000	\$1.500.000
131	Acces Point Outdoor	2	UNID	1	\$1.850.000	\$3.700.000
132	Router	2	UNID	1	\$760.000	\$1.520.000
133	Cable UTP exterior Categoría 6	2	UNID	30	\$2.500	\$150.000
134	RJ45 blindadas con Polo a tierra	2	UNID	6	\$3.000	\$36.000
135	SopORTE Metalico para AP Outdoor	2	UNID	2	\$50.000	\$200.000
136	Abrazadera	2	UNID	2	\$2.500	\$10.000
137	Patchcord 3 ft	2	UNID	2	\$15.000	\$60.000
138	Tuberia EMT 1/2"	2	UNID	5	\$17.000	\$170.000
139	Curvas EMT 1/2"	2	UNID	4	\$3.500	\$28.000
140	Uniones EMT 1/2"	2	UNID	4	\$2.900	\$23.200
141	Grapa metalica doble ala 1/2"	2	UNID	15	\$500	\$15.000
142	Caja metalica (4"X4") con tapa ciega	2	UNID	1	\$22.500	\$45.000
143	Terminales EMT 1/2"	2	UNID	4	\$2.900	\$23.200
144	POE 24V	2	UNID	1	\$95.000	\$190.000
145	INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN-ENTREGA A INTERVENORÍA INCLUYE ELEMENTOS MENORES	2	UNID	1	\$5.000.000	\$10.000.000
	MATERIALES KIT DE INSTALACIÓN - TIPO C					
	Conectividad (Satelital) * (1) sedes educativas					
146	Suministro Gabinete Indoor de para equipos	1	UND	1	\$900.000	\$900.000
	Acometida Electrica 30 PC/sede - 1 sede educativa					
	Kit Panel Solar AISLADO DE LA RED NO HIBRIDO					
160	Paneles Solares de a 310 w policristalino	1	UND	2	\$725.000	\$1.450.000
161	Caja de proteccion y conexión de arreglo de paneles solares	1	UND	1	\$160.000	\$160.000
162	Suministro Baterías 12V/120ah VRLA	1	UND	2	\$986.000	\$1.972.000
164	Suministro e instalacion de material para interconexion de equipos y baterias dentro de los gabinetes	1	UND	1	\$345.000	\$345.000
165	Kit de instalacion para conexión entre paneles y rack de baterias ( distancia promedio 30 metros)	1	UND	1	\$958.000	\$958.000
166	Suministro de soporte de 2 paneles , incluye accesorios de instalacion	1	UND	1	\$650.000	\$650.000
167	Inversor Híbrido Onda Pura Controlador Mppt Kit Planta Solar 2 KVA	1	UND	1	\$1.355.000	\$1.355.000
	Kit electrico					
168	Tuberia EMT 3/4"	1	UND	10	\$48.000	\$480.000
169	Curvas EMT 3/4"	1	UND	10	\$4.500	\$45.000
170	Terminales EMT 3/4"	1	UND	30	\$2.900	\$87.000
171	Uniones EMT 3/4"	1	UND	10	\$2.900	\$29.000

88

172	Tornillo Drywall 1 1/2"	1	UND	90	\$150	\$13.500
173	Grapa metalica doble ala 3/4"	1	UND	40	\$500	\$20.000
174	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO PARA CUATRO CIRCUITOS BREAKER ENCHUFABLE MONOFASICO CON AVISO DE RIESGO ELECTRICO	1	UND	1	\$45.750	\$45.750
177	TOMACORRIENTE DUAL NEMA 5-15 CON POLO A TIERRA ADOSABLE + TAPA PLASTICA PARA TOMA NARANJA	1	UND	10	\$15.000	\$150.000
179	Breaker Monopolar enchufable 20 AMP	1	UND	4	\$17.000	\$68.000
180	Cable N°3 X 12 AWG	1	UND	50	\$8.900	\$445.000
181	Conector autodesfore	1	UND	35	\$1.800	\$63.000
182	Cable N°3 X 10 AWG	1	UND	3	\$12.000	\$36.000
183	CAJA PARA EMT PARA TOMA CON POLO A TIERRA CON SALIDA A 3/4"	1	UND	10	\$15.700	\$157.000
184	AMARRE DE 30 CM (12) NEGRO 4.6 ANCHO (DEBEN SER PARA EXTERIORES)	1	UND	30	\$500	\$15.000
185	Caja metalica 12x12x5 Tapa Lisa	1	UND	1	\$24.500	\$24.500
186	Multitoma con supresor de picos de 6 salidas para rack	1	UND	1	\$128.000	\$128.000
	Kit Spat (Sistema Puesta a Tierra) - 30 PC/sede - 18 sedes educativas					
187	Varilla CopperWeld de 1,8 Mts y 5/8". Con Certificación CIDET	1	UNID	1	\$195.000	\$195.000
188	Cable de cobre THHN AWG #8 Verde	1	UNID	20	\$7.600	\$152.000
189	Caja de Inspección - Tierra	1	UNID	1	\$150.000	\$150.000
190	Hidrosolta 15 Kgs	1	UNID	1	\$107.500	\$107.500
191	TERMINAL PARA TIERRA TIPO CRIMPABLE (CABLE No 8) TGC / KP1 Certificado (AMP-MARIPOSA)	1	UNID	1	\$20.000	\$20.000
192	GRAPAS TUBERIA 1/2 DOBLE OREJA	1	UNID	10	\$450	\$4.500
193	Tuberia EMT 1/2"	1	UNID	4	\$17.000	\$68.000
194	Uniones EMT 1/2"	1	UNID	4	\$2.900	\$11.600
195	Curvas EMT 1/2"	1	UNID	3	\$3.500	\$10.500
196	Tornillo Drywall 1 1/2"	1	UNID	20	\$150	\$3.000
197	Terminal metálico en Y para cable AWG #8	1	UNID	1	\$11.500	\$11.500
	Equipos y accesorios por ESPACIO DE INNOVACIÓN Digital					
198	Acces Point Indoor	1	UNID	1	\$750.000	\$750.000
199	Acces Point Outdoor	1	UNID	1	\$1.850.000	\$1.850.000
200	Router	1	UNID	1	\$760.000	\$760.000
201	Cable UTP exterior Categoria 6	1	UNID	30	\$2.500	\$75.000
202	RJ45 blindadas con Polo a tierra	1	UNID	6	\$3.000	\$18.000
203	Soporte Metalico para AP Outdoor	1	UNID	2	\$50.000	\$100.000
204	Abrazadera	1	UNID	2	\$2.500	\$5.000
205	Patchcord 3 ft	1	UNID	2	\$15.000	\$30.000
206	Tuberia EMT 1/2"	1	UNID	5	\$17.000	\$85.000
207	Curvas EMT 1/2"	1	UNID	4	\$3.500	\$14.000
208	Uniones EMT 1/2"	1	UNID	4	\$2.900	\$11.600
209	Grapa metalica doble ala 1/2"	1	UNID	15	\$500	\$7.500
210	Caja metalica (4"x4") con tapa ciega	1	UNID	1	\$22.500	\$22.500
211	Terminales EMT 1/2"	1	UNID	4	\$2.900	\$11.600
212	POE 24V	1	UNID	1	\$95.000	\$95.000
213	INSTALACIÓN DE LA SOLUCIÓN-ENTREGA A INTERVENTORÍA INCLUYE ELEMENTOS MENORES	1	UNID	1	\$5.000.000	\$5.000.000
<b>CONECTIVIDAD (Fibra Optica y Satelital)</b>						
214	Meses de conectividad Tipo A - Fibra Optica	16	MESES	15	\$742.640	\$178.233.600
215	Meses de conectividad Tipo B - Fibra Optica	2	MESES	15	\$742.640	\$22.279.200
216	Meses de conectividad Tipo B y Tipo C - Satelital	3	MESES	15	\$1.400.000	\$63.000.000
217	SERVICIO DE ACTIVACIÓN SERVICIO - TIPO A - Fibra Optica	16	ACTIVACION	1	\$1.150.000	\$18.400.000
218	SERVICIO DE ACTIVACIÓN SERVICIO - TIPO B - Fibra Optica	2	ACTIVACION	1	\$1.150.000	\$2.300.000
219	SERVICIO DE ACTIVACIÓN SERVICIO - TIPO C - Satelital	3	ACTIVACION	1	\$660.000	\$1.980.000

88

<b>GUAYA PARA PORTATILES</b>						
220	GUAYA SEGUR. LAPTOP 4-DIGITOS 1.8M 3.5MM SLOT STD	21	UNID	30	\$37.500	\$23.625.000
<b>AVISO DE SEÑALIZACION</b>						
221	Aviso Externo de marcación 100 X 70 CM	21	UNID	1	\$115.000	\$2.415.000
<b>INFORMES DE FUNCIONAMIENTO Y OPERATIVIDAD</b>						
222	Informes de funcionamiento y operatividad			1	\$22.462.820	\$22.462.820
<b>Total</b>						<b>\$631.507.970</b>

**ACTA DE JUNTA DIRECTIVA No. 004 DE 2021**

(29 de junio de 2021)

**POR MEDIO DE LA CUAL SE ADJUDICA EL CONCURSO CERRADO UPCC-001-2021**

**EL REPRESENTANTE LEGAL DE UP HOLDING SAS**

En uso de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas en el manual de contratación

**CONSIDERANDO**

1. Que mediante acta de junta de directiva **N°04-2021**, se ordenó la apertura de la convocatoria pública para la contratación por concurso abierto de mayor cuantía N° 01 de 2021, cuyo objeto es el "CONTRATAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA 21 SEDES EDUCATIVAS PARA EL DEPARTAMENTO DE CHOCÓ". Por un valor de **SEIS CIENTOS TREINTA Y UN MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE (\$631.507.970)**
2. Que el proceso se realizó la Selección del concurso cerrado upcc-001-2021, cumpliendo con todos los requisitos exigidos por el manual de contratación de **UP HOLDING**, garantizando los principios de publicidad y transparencia.
3. Que, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones y los actos emitidos por la entidad, se fijó el día 25 de junio de 2021 como fecha presentación de propuestas y el día 29 de junio de 2021 a las 08:00 Am la fecha de cierre para recibir propuestas.
4. Que, llegado el día dispuesto para presentar ofertas, se presentó la persona jurídica **SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA S.A.S** con NIT 818.002.446-8 y **RENTIC SAS**, con NIT 900.999.224-5

5. Que **UP HOLDING SAS** a través del comité Asesor durante el término previsto en los pliegos definitivos, realizó la verificación de los requisitos, manifestando mediante acta de evaluación, que el proponente presentaba el siguiente resultado:

No	Proponente	Evaluación Jurídica	Evaluación Técnica	Evaluación Financiera
1	Servicios Especiales de Ingeniería S.A.S	CUMPLE	NO CUMPLE	0
2	RENTIC S.A.S	CUMPLE	CUMPLE	1000

6. Que el mencionado acto se publicó en la página en cumplimiento al principio de publicidad para que los interesados presentaran las observaciones que consideraran pertinentes.

7. Que dentro del término previsto para presentar observaciones y/o aclaraciones al acta de evaluación no se presentaron observaciones, quedando como resultado final el siguiente:

No	Proponente	Evaluación Jurídica	Evaluación Técnica	Evaluación Financiera
1	Servicios Especiales de Ingeniería S.A.S	CUMPLE	NO CUMPLE	0
2	RENTIC S.A.S	CUMPLE	CUMPLE	1000

8. Que los respectivos criterios ponderables otorgaron el puntaje mayor a la propuesta presentada por **RENTIC S.A.S**, representado legalmente por **BAYRON MENA PALACIOS**, con la cedula de ciudadanía No. 79.753.936, que por factores de evaluación obtuvo el puntaje de 1000 puntos de 1000 puntos disponibles, recomendando por ende adjudicar el proceso de Selección de concurso cerrado UPCC-001-2021 a la empresa **APRENDIZAJE INTERACTIVO S.A.S**.

9. Que efectivamente la propuesta presentada por el **RENTIC S.A.S**, representada legalmente por **BAYRON MENA PALACIOS**, con la cedula de ciudadanía No. 79.753.936, es acorde a la necesidad ~~y a las especificaciones que requiere la entidad~~ establecidas en el

88

proceso de concurso cerrado UPCC-001-2021, razón y motivo por el cual se dispondrá en la parte motiva suscribir el contrato respectivo.

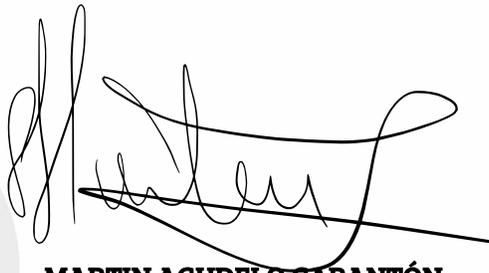
**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Adjudicar el proceso de Selección de concurso cerrado UPCC-001-2021, cuyo objeto es **CONTRATAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA 21 SEDES EDUCATIVAS PARA EL DEPARTAMENTO DE CHOCHÓ**, Por un valor de **SEIS CIENTOS TREINTA Y UN MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE (\$631.507.970)**, al proponente **RENTIC S.A.S**, representado legalmente por **BAYRON MENA PALACIOS**, con la cedula de ciudadanía No. 79.753.936, por las razones expuestas en la parte motiva de esta Resolución y de acuerdo a la oferta económica presentada.

**ARTICULO SEGUNDO.** Contra la presente acta de junta directiva no procede recurso alguno.

**COMUNIQUESE, NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C, a los veintinueve (29) días del mes de junio de 2021.



**MARTIN AGUDELO CARANTÓN**  
Representante Legal UP HOLDING SAS