

 RTVC Sistema de Medios Públicos	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

CONTRATACIÓN MISIONAL Y DE FUNCIONAMIENTO			
1. DATOS ÁREA TÉCNICA SOLICITANTE DE LA CONTRATACIÓN	DEPENDENCIA SOLICITANTE:	DIRECCION DE TECNOLOGIAS CONVERGENTES	ESPACIO PARA SELLO DE RECIBIDO OFICINA ASESORA JURÍDICA
	NOMBRE DEL COLABORADOR QUE DILIGENCIA EL ESTUDIO PREVIO- EXTENSIÓN DE CONTACTO.	ORLANDO BERNAL DÍAZ – EXT 362 JUAN SEBASTIAN GARCÉS – EXT 351	
	NOMBRE ORDENADOR DEL GASTO	JUANA AMALIA GONZALEZ HERNANDEZ	SUBGERENTE DE SOPORTE CORPORATIVO
2. DATOS DEL PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO: RED DIGITAL		
	CÓDIGO CON EL QUE SE IDENTIFICA LA CONTRATACIÓN EN PLAN DE ADQUISICIONES	605005091 Códigos UNSPSC 43221700 73171500 81101800 83121700 81111500	
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN (Debe ser igual al objeto que aparece en el Plan de Adquisiciones de la entidad)	Adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de- TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y los sistemas eléctricos, para las estaciones Nunchía y Chameza	
3. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:	<p>Mediante Escritura Pública No. 3138 del 28 de octubre de 2004, de la Notaria 34 del Círculo de Bogotá D.C., se constituyó la Sociedad RADIO TELEVISIÓN NACIONAL DE COLOMBIA –RTVC- de la siguiente manera: “<i>La Sociedad Radio Televisión Nacional de Colombia – RTVC- tendrá como objeto la producción y programación de la radio y televisión públicas</i>”. Adicionalmente, en virtud de lo establecido en el Decreto No. 3550 de 2004, RTVC asumió todas aquellas funciones asignadas por Ley a la extinta Inravisión, consolidándose como el gestor del servicio público de radio y televisión.</p> <p>Es así que RTVC, en cumplimiento de su deber legal, objeto social y misión empresarial de ser: “...un Sistema de Medios Públicos que crea, diseña, produce, realiza, preserva, pone en circulación, contenidos culturales, educativos, institucionales, y de información de alta calidad para todas las formas de consumo”, ha venido realizando acciones para llevar el servicio público de radio y televisión a las diferentes regiones del país con el fin de brindar espacios que contribuyan al desarrollo de las aspiraciones sociales y democráticas de la población colombiana.</p>		

Por su parte, la extinta Comisión Nacional de Televisión – CNTV, a través del Acuerdo No. 008 del 22 de diciembre de 2010, adoptó el estándar DVB-T (*Digital Video Broadcasting – Terrestrial*) para la radiodifusión de Televisión Digital Terrestre – TDT en Colombia. Así mismo y como consecuencia del avance tecnológico que experimentaba la televisión digital a nivel mundial, en el año 2011 esa misma entidad actualizó el estándar a DVB-T2 (*Digital Video Broadcasting – Terrestrial Second Generation*) mediante el Acuerdo No. 004 del 20 diciembre, y confirmó el plazo de transición de la televisión analógica a la digital hasta el 31 de diciembre de 2019.

El desarrollo y adopción de estándares para la radiodifusión de contenidos de televisión digital, se debe llevar a cabo la actualización tecnológica necesaria para maximizar el rendimiento de las cadenas de producción y transmisión de las señales de televisión, de tal manera que es posible transmitir y ofertar contenidos audiovisuales que contengan mucha más información en comparación con los contenidos transmitidos a través de la red de televisión analógica convencional, mejorándose de esta manera la capacidad de los canales de comunicación y satisfaciendo la demanda creciente por contenidos de alta calidad.

RTVC, como el Gestor del servicio público de televisión en Colombia de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias, tiene a su cargo las funciones de programar, emitir y transmitir las señales de televisión a toda la población del país, observando los principios constitucionales de igualdad, transparencia y equidad que rigen la administración pública de los recursos y bienes del Estado. Es así que, de acuerdo con los lineamientos y planes de Gobierno, **RTVC** ha iniciado el despliegue de la red de televisión digital terrestre para la radiodifusión de los contenidos públicos nacionales y regionales, en concordancia con el parágrafo 1 del artículo 18 de la Ley 1507 de 2012 que reza lo siguiente: “[...]Con el fin de hacer más eficiente la utilización de los recursos que el Fondo para el Desarrollo de la Televisión y los Contenidos destina a financiar la televisión pública, el servicio de Televisión Digital Terrestre a cargo de la **RTVC**, o quien haga sus veces, y los canales regionales, será prestado a través de una misma infraestructura de red”.

En definitiva, a **RTVC** le corresponde implementar las nuevas tecnologías para la radiodifusión de los contenidos audiovisuales digitales consolidando una única red de televisión pública, razón por la cual esta Entidad adelantó las gestiones necesarias para la puesta en servicio de 76 estaciones a través de la adjudicación de los contratos de las fases I, II, III y IV del despliegue de la red pública de TDT. Con la implementación de estas estaciones, la televisión pública nacional y regional alcanza con una cobertura equivalente al 92.6% de la población colombiana con tecnología TDT.

De otra parte, paralelamente al desarrollo e implementación de las fases de despliegue de la red pública de TDT, se presentan situaciones que obligan a **RTVC** a ejecutar actividades de adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión en el estándar tecnológico adoptado por el Gobierno Nacional en cumplimiento de fallos judiciales que ordenan que se preste el servicio público de televisión a comunidades determinadas.

En el caso particular, mediante Sentencia proferida por el Consejo de Estado con número de radicación 85001-23-33-000-2015-00034-01 de fecha 29 de octubre de 2018 y ejecutoriada el 3 de diciembre de 2018, se confirmó la Sentencia de fecha 15 de diciembre de 2016 proferida por el Tribunal Administrativo de Casanare, en la cual se ordena a la Autoridad Nacional de Televisión y a **RTVC** lo siguiente:

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>(...) "4. ORDENAR como medidas de fondo de carácter definitivo y condicionadas a ejecutoria del fallo, para la protección efectiva de los derechos vulnerados e intereses colectivos, a la Agencia Nacional de Televisión - ANTV (sic) y a Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC, acorde con lo indicado en la motivación el cumplimiento de las actividades, procesos decisorios y entrega del producto orientado a la solución definitiva de la problemática derivada de la falta de prestación del servicio público de televisión que se precisan en la consideración quince (15), la que se extracta así:</p> <p>4.1. Radio Televisión Nacional de Colombia – RTVC diseñará un PLAN CONCRETO de cobertura para prestar el servicio público de televisión para el municipio de Nunchía con la alternativa técnica que escoja el operador público de carácter nacional o la autoridad competente.</p> <p>4.2. El plazo para diseñar y presentar el plan al tribunal será: hasta seis (6) meses. Para ejecutarlo, hasta doce (12) meses adicionales. Todos contados desde ejecutoria de fallo.</p> <p>4.3. La ANTV deberá definir y precisar las políticas públicas que se requieren para cumplir dicho plan y plazos, proveer o hacer apropiar los recursos necesarios para ejecutarlo y adoptar las determinaciones administrativas, contratos incluidos, para que se obtenga el resultado final esperado como se indica en el numeral siguiente.</p> <p>4.4. El producto final debe ser COBERTURA REAL para el municipio de Nunchía de televisión pública abierta, en la modalidad o con la tecnología que la Administración defina, con acceso efectivo para toda la comunidad, la cual deberá estar disponible a más tardar a partir del 1° de enero de 2020, según la programación y la planeación que la parte pasiva expuso en el proceso" (...)</p> <p>A su vez el Consejo de Estado mediante Sentencia con número de radicación 85001-23-33-000-2017-00075-01 de fecha 7 de febrero de 2019 y ejecutoriada el 6 de marzo de 2019, modificó el numeral 3° y confirma en todo lo demás la Sentencia de fecha 6 de abril de 2018, proferida por el Tribunal Administrativo de Casanare, en la cual resolvió lo siguiente:</p> <p>(...) "CUARTO. Para garantizar los derechos colectivos mencionados en el ordinal anterior ORDENAR a la AUTORIDAD NACIONAL DE TELEVISIÓN - ANTV - y a RADIO TELEVISIÓN NACIONAL DE COLOMBIA - RTVC - la implementación de las siguientes medidas:</p> <p>a) Cautelares:</p> <p><i>Elaborar un plan concreto para definir el estado actual de cosas y las medidas de todo orden que sean necesarias para garantizar el servicio público de televisión de manera temporal mientras ponen funcionamiento el sistema definitivo.</i></p> <p><i>Ese plan concreto incluirá las visitas que sean necesarias al municipio de Chámeza, zona urbana y rural, para establecer las condiciones geográficas, los sitios comunitarios y escuelas públicas donde deben instalarse los elementos necesarios para prestar el servicio público de televisión, etc..., y de acuerdo a ello implementar el sistema técnico para esos efectos, todo ello de acuerdo con sus competencias y autonomía.</i></p> <p><i>En todo caso, la implementación y puesta en operación del servicio de televisión temporal mientras se pone en funcionamiento el sistema definitivo, no podrá sobrepasar el término de 3 meses contados a partir de la notificación de esta sentencia, según lo anotado en las consideraciones.</i></p>
--	---

4



GESTIÓN DE PROVEEDORES

Código: P-F-15

Versión: 2

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Fecha: 10/01/2017

Dentro de los 5 días siguientes al vencimiento del término indicado, los representantes legales de la ANTV y de la RTVC rendirán informes y acreditarán el cumplimiento de las medidas cautelares dispuestas.

b) Definitivas:

La ANTV y la RTVC deberán realizar los estudios, las contrataciones pertinentes y demás medidas que sean necesarias para garantizar el servicio público de televisión a los pobladores de la zona urbana y rural de Chámeza, en un término no mayor a 1 año contado a partir de la ejecutoria de esta sentencia. Tal medida incluye la implementación y puesta en operación del sistema definitivo que técnicamente sea necesario para garantizar dicho servicio, según lo anotado en las consideraciones."

Atendiendo a los fallos relacionados, el día 5 de abril de 2019, RTVC presentó para su aprobación a la ANTV la ficha técnica y el plan de inversión "cobertura TDT Chámeza y Nunchía".

Por su parte mediante resolución No. 472 de fecha 21 de mayo de 2019, la ANTV aprobó a RTVC la financiación del plan de inversión "cobertura TDT Chámeza y Nunchía" y asignó recursos del Fondo para el desarrollo de la televisión y los contenidos, con un plazo máximo de ejecución hasta el 31 de diciembre de 2019.

Una vez fueron aprobados los recursos por la ANTV, RTVC inició la estructuración técnica y jurídica del proceso de selección encaminado al cumplimiento de los fallos citados, periodo en el cual se adelantaron las siguientes acciones: (i) Se evaluó la posibilidad de adicionar alguno de los contratos suscritos para implementar la Fase IV TDT. (ii) solicitud de cotizaciones para la elaboración del respectivo estudio de mercado, (iii) Se solicitó a la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil viabilidad técnica para la instalación de las torres requeridas para el proyecto, (iv) Se realizaron visitas de campo por parte de ingenieros de la Coordinación de Ingeniería de Red de la Dirección de Tecnologías Convergentes con el fin de ubicar los predios en los cuales se instalarán las soluciones e iniciar acercamientos con los propietarios de los mismos, los cuales ya están definidos.

Es por ello que, dadas las circunstancias de cumplir con lo ordenado en los fallos judiciales ya citados, relacionadas con la prestación del servicio público de televisión para los municipios de Chámeza y Nunchía, ubicados en el departamento del Casanare, RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de televisión digital terrestre – TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

4. ALCANCE DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR

Para todas y cada una de las estaciones corresponden las siguientes actividades macro:

ALISTAMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Establecimiento del diseño general de la solución, concertar cronograma detallado de actividades ajustado al cronograma general del proyecto especificado en el **Anexo Técnico**, preparar la logística para la ejecución y puesta de las órdenes de compra correspondientes para la adquisición de los equipos y elementos objeto del contrato.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>CONSTRUCCIONES CIVILES Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción, según los requerimientos de la Entidad, de espacios físicos para la instalación de los equipos y elementos de los sistemas eléctricos y de transmisión, incluidos los trabajos de suministro e instalación de torres (estructura y cimentación). ▪ Fabricación de Equipos, pruebas y mediciones de aceptación de funcionamiento en fábrica de los elementos y equipos. <p>INSTALACIÓN, PRUEBAS Y MEDICIONES DE ACEPTACIÓN EN ESTACIÓN DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suministro e instalación de los sistemas eléctricos, de transmisión y de contribución (transformadores, plantas de emergencia, UPS, transmisores, combinadores, antenas, TVRO's, IRD's o receptores satelitales profesionales, y demás equipos y elementos de hardware y software). ▪ Pruebas del correcto funcionamiento de todos los sistemas integrados incluyendo las mediciones de aceptación en estación. <p>MEDICIONES EN CAMPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediciones de cobertura, comprobación de los diagramas de radiación y mediciones de exposición a campos electromagnéticos (CEM). <p>ENTREGA TRANSVERSAL DE LA DOCUMENTACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de la documentación asociada a la ejecución del proyecto, desde los diseños de obra civil, sistemas eléctricos y de transmisión, hasta la información de la implementación efectivamente realizada incluidos los documentos y formatos de índole administrativo, financiero y técnico. 						
5.OBJETO CONTRATAR A	Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, (Casanare) las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.						
6. PLAZO DEL CONTRATO	<p>El término de ejecución del contrato será hasta el 31 de diciembre de 2019, contado a partir de la fecha de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.</p> <p>A continuación se muestran los hitos aplicables al contrato proyectado:</p> <p style="text-align: center;"><u>HITOS CONTRACTUALES:</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 50%;">ACTIVIDAD</th> <th style="width: 40%;">PLAZO MÁXIMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Firma del contrato</td> <td>2 días hábiles posteriores a la Adjudicación</td> </tr> </tbody> </table>	No.	ACTIVIDAD	PLAZO MÁXIMO	1	Firma del contrato	2 días hábiles posteriores a la Adjudicación
No.	ACTIVIDAD	PLAZO MÁXIMO					
1	Firma del contrato	2 días hábiles posteriores a la Adjudicación					

+

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Garantías</td> <td>El Contratista deberá las garantías allegar para aprobación de RTVC, dentro de los 2 días hábiles posteriores a la firma del contrato.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Acta de Inicio</td> <td>Dentro de los 5 días calendario posteriores a la firma del contrato.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Ejecución</td> <td>Tiempos definidos en el Cronograma General del Proyecto incluido en el Anexo Técnico.</td> </tr> </table> <p>Nota 1: Los plazos o tiempos establecidos anteriormente serán susceptibles de ajustes por RTVC, previa solicitud debidamente sustentada.</p> <p>Nota 2: El incumplimiento de los hitos contractuales aquí descritos acarreará la reclamación de las respectivas garantías y la aplicación de los correspondientes Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).</p>	2	Garantías	El Contratista deberá las garantías allegar para aprobación de RTVC , dentro de los 2 días hábiles posteriores a la firma del contrato.	3	Acta de Inicio	Dentro de los 5 días calendario posteriores a la firma del contrato.	4	Ejecución	Tiempos definidos en el Cronograma General del Proyecto incluido en el Anexo Técnico .
2	Garantías	El Contratista deberá las garantías allegar para aprobación de RTVC , dentro de los 2 días hábiles posteriores a la firma del contrato.								
3	Acta de Inicio	Dentro de los 5 días calendario posteriores a la firma del contrato.								
4	Ejecución	Tiempos definidos en el Cronograma General del Proyecto incluido en el Anexo Técnico .								
7. OBLIGACIONES	<p>Obligaciones Generales del Contratista</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir adecuadamente con el objeto del contrato y concurrir oportunamente a su liquidación. 2. Actuar con lealtad y buena fe en desarrollo del objeto contractual y salvaguardar los intereses institucionales de RTVC. 3. Atender los lineamientos, directrices, observaciones y requerimientos que formule RTVC, relacionados con el objeto contractual, e informar oportunamente sobre las inconsistencias o anomalías relacionadas con los asuntos, elementos o documentos encomendados durante la ejecución del contrato. 4. Guardar la confidencialidad de la información de carácter reservado que para la ejecución del contrato le sea entregada, y responder patrimonialmente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero cause a la administración o a terceros. 5. Acreditar al momento de suscripción del contrato y durante la ejecución del mismo hasta su terminación, el cumplimiento de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002. 6. Asistir a las reuniones que programe RTVC para el seguimiento del contrato. 7. Conocer y dar cumplimiento a la normativa que resulte aplicable para el desarrollo de sus actividades a fin de cumplir con el objeto contractual establecido en el presente contrato. 8. Actuar de tal modo que por causas imputables al Contratista no sobrevenga una mayor onerosidad en el cumplimiento de las obligaciones a su cargo. Con este fin, en el menor tiempo posible, el CONTRATISTA deberá corregir los desajustes que pudieran presentarse y realizará todos los procedimientos pertinentes para precaver o solucionar rápida y eficazmente las diferencias o situaciones que llegaren a presentarse durante la ejecución del contrato, previa aprobación de RTVC. 9. Hacer todas las recomendaciones que considere necesarias en relación con el desarrollo y ejecución del contrato para lograr los máximos estándares de calidad y cumplimiento, y su ejecución dependerá de la aprobación de RTVC. 10. No ofrecer ni dar sobornos ni ninguna otra forma de halago a los funcionarios de la Entidad, ni realizar actividades contrarias al ordenamiento legal. 11. Disponer de todo lo necesario para mitigar sus propios daños. 12. Cumplir con todo lo establecido en las Reglas de Participación, sus Adendas y Anexos. 									

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>13. Cumplir con las demás obligaciones inherentes al objeto contractual.</p> <p>Obligaciones Específicas del Contratista</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar para aprobación de RTVC las hojas de vida junto con sus respectivos soportes del personal postulado para integrar el equipo humano requerido, previo a la suscripción del Acta de Inicio. 2. Presentar para aprobación por parte de RTVC dentro de los 5 días calendario siguientes a la suscripción del Acta de Inicio, el cronograma detallado de actividades ajustado al cronograma general del proyecto especificado en el Anexo Técnico. 3. Presentar las Cartas de Aceptación de los fabricantes, de las órdenes de compra de los transmisores, filtros, combinadores y antenas panel, de acuerdo con el informe de órdenes de compra y/o fabricación especificado en el Anexo Técnico. 4. Adquirir, transportar, importar, asegurar, nacionalizar, instalar, configurar, integrar, probar y poner en funcionamiento y operación los equipos, elementos y sistemas para la radiodifusión TDT, de acuerdo con lo establecido en el Anexo Técnico. 5. Asumir el transporte, aseguramiento, movimiento y manipulación de todos los equipos, elementos y sistemas, hasta la suscripción del Acta de Finalización del contrato. 6. Dar cumplimiento estricto a los ofrecimientos tecnológicos relacionados en la propuesta y en el Anexo Técnico. 7. Conectar, marcar y señalizar el cableado requerido para la instalación, montaje, configuración, integración y puesta en correcto funcionamiento y operación de los equipos y elementos objeto del contrato de acuerdo con las normas técnicas aplicables. 8. Realizar las adecuaciones eléctricas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y operación de los equipos y elementos objeto del contrato de acuerdo con el Anexo Técnico. 9. Mantener durante el término de ejecución contractual el personal profesional idóneo para la instalación, montaje, configuración, pruebas e integración de los equipos y elementos objeto del contrato y cumplir con todas las normas de seguridad y salud ocupacional. Cualquier cambio en el personal propuesto deberá contar con la autorización de RTVC, previa revisión de los soportes documentales. 10. Realizar las obras civiles, incluyendo los trabajos asociados a las torres, de acuerdo con los requerimientos relacionados en el Anexo Técnico, y tramitar ante las autoridades pertinentes los permisos y licencias a que haya lugar. 11. Realizar los protocolos de pruebas y mediciones de aceptación en fábrica (FAT), de acuerdo con lo establecido en el Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas.
--	--

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>12. Realizar los protocolos de pruebas y mediciones de aceptación en estación (SAT), de acuerdo con lo establecido en el Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas.</p> <p>13. Contar con toda la instrumentación necesaria para realizar las mediciones de aceptación, tanto en fábrica como en estaciones, de acuerdo con Anexo Técnico.</p> <p>14. Adquirir, proveer, nacionalizar, transportar y almacenar los repuestos acordados previamente con RTVC, en los términos que trata el Anexo Técnico.</p> <p>15. Presentar a RTVC los entregables descritos en el Anexo Técnico.</p> <p>16. Realizar la limpieza y tratamiento de residuos y remoción de escombros ocasionados por la ejecución de las obras, de acuerdo con la normativa en materia de medio ambiente vigente.</p> <p>17. Prever y mitigar los riesgos de daño ambiental y resarcir aquellos daños que se generen con ocasión a la ejecución del contrato, incluyendo el pago de las multas que llegasen a ser impuestas por los organismos competentes por causas imputables al contratista.</p> <p>18. Suministrar y adherir una placa en cada estación, que reconozca expresamente la financiación del proyecto con los recursos del Fondo para el Desarrollo de la Televisión y los Contenidos – FONTV, de acuerdo con los lineamientos de formato que indique RTVC.</p> <p>19. Suministrar información detallada de los costos y gastos discriminados, en cuanto a equipos, elementos y obras, según los parámetros establecidos en las Normas Internacionales para el Sector Público (NICSP) y en los formatos establecidos por RTVC.</p>
8. LUGAR DE DESARROLLO DEL CONTRATO	<p>Se establece como domicilio contractual la ciudad de Bogotá, en las instalaciones de RTVC ubicadas en la Carrera. 45 # 26 – 33, sin embargo, las actividades del presente proyecto serán realizadas in situ para cada una de las estaciones contratadas, incluyendo sus zonas de servicio.</p> <p>Las actividades realizadas a nivel de fábrica podrán desarrollarse fuera del territorio nacional.</p>
9.1 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN	N/A
<small>CONTRATACION DIRECTA MISIONAL O DE FUNCIONAMIENTO</small>	
9.2 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN	<p>9.2.1. Forma de Adjudicación</p> <p>El presente proyecto se adelantará mediante Invitación Abierta</p>

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

<p><u>CONTRATACION MISIONAL INVITACION ABIERTA Y CERRADA O DE LEY</u> <u>80</u></p>	<p>9.2.2. CRITERIOS HABILITANTES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ITEM</th> <th style="text-align: center;">PARÁMETRO</th> <th style="text-align: center;">VERIFICACIÓN</th> <th style="text-align: center;">EVALUACIÓN</th> <th style="text-align: center;">PUNTAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>CAPACIDAD JURÍDICA</td> <td>Habilitante</td> <td>Cumple/ No cumple</td> <td>No otorga puntaje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>CAPACIDAD FINANCIERA</td> <td>Habilitante</td> <td>Cumple/ No cumple</td> <td>No otorga puntaje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>CAPACIDAD TÉCNICA</td> <td>Habilitante</td> <td>Cumple/ No cumple</td> <td>No otorga puntaje</td> </tr> </tbody> </table> <p>9.2.2.1. CAPACIDAD JURÍDICA</p> <p>Son todos los documentos requeridos para establecer que el proponente cuenta con la capacidad jurídica para presentar la oferta y suscribir el contrato en caso de resultar adjudicatario. Este análisis no concederá puntaje alguno, pero de éste puede resultar el rechazo de la propuesta conforme a las causales establecidas en las reglas de participación.</p> <p>Se efectuará verificación jurídica al proponente, de conformidad con los documentos y criterios establecidos en el presente numeral.</p> <p>El proponente individual y todos los integrantes del proponente plural deberán cumplir con los requisitos y documentos exigidos a continuación:</p> <p style="padding-left: 20px;">a) DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL</p> <p>Se deberá aportar en la propuesta la copia de la Cédula de Ciudadanía Colombiana, Cédula de Extranjería o Pasaporte, de la persona natural o del representante legal o apoderado de la persona jurídica, según sea el caso. Si la oferta es presentada por proponente plural, se deberán aportar estos documentos de cada uno de los representantes legales o personas naturales que los conforman.</p> <p style="padding-left: 20px;">b) CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA</p> <p>Cada proponente individual o plural debe diligenciar y acompañar su propuesta con la carta de presentación, suscrita por el representante legal o por apoderado debidamente constituido y acreditado conforme a derecho, de acuerdo con el formato del Anexo Carta de Presentación.</p> <p>Quien suscriba la carta de presentación de la propuesta en nombre y representación del proponente, debe contar con facultades expresas y suficientes para ello, así como, para suscribir el contrato, en caso de adjudicación, y para recibir notificaciones de cualquier decisión administrativa o judicial.</p> <p>Además, el representante legal del proponente individual y de los integrantes de proponentes plurales, personas jurídicas y el representante convencional de estos últimos, o sus apoderados especiales, debidamente constituidos y acreditados, en su caso, deben disponer de atribuciones y facultades específicas y suficientes para presentar propuesta en desarrollo de este Proceso de Selección; cumplir oportuna, eficaz y eficientemente</p>	ITEM	PARÁMETRO	VERIFICACIÓN	EVALUACIÓN	PUNTAJE	1	CAPACIDAD JURÍDICA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje	2	CAPACIDAD FINANCIERA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje	3	CAPACIDAD TÉCNICA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje
ITEM	PARÁMETRO	VERIFICACIÓN	EVALUACIÓN	PUNTAJE																	
1	CAPACIDAD JURÍDICA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje																	
2	CAPACIDAD FINANCIERA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje																	
3	CAPACIDAD TÉCNICA	Habilitante	Cumple/ No cumple	No otorga puntaje																	

f.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>los compromisos derivados de tal presentación; celebrar el contrato proyectado; satisfacer los requisitos de ejecución; otorgar las garantías exigidas, y en general, comprometer a la persona jurídica o proponente plural para todos los anteriores efectos, representar sus intereses y obrar en su nombre en todos los actos, trámites y diligencias inherentes a la actuación contractual.</p> <p>Los oferentes deberán indicar en la carta de presentación cuáles de los documentos aportados son de carácter reservado e indicar la norma que ampara dicha reserva y su justificación. Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado por la ley se entenderá que toda la oferta es pública.</p> <p>No regirá la confidencialidad predicada de la información, si va en contra de los principios de publicidad y contradicción que rigen los procesos de selección pública.</p> <p>Poder: Cuando el oferente actúe a través de un representante o apoderado deberá acreditar mediante poder, que su representante o apoderado está expresamente facultado para presentar la oferta y firmar el contrato respectivo si a ello hubiere lugar. Los poderes especiales para actuar en los procesos de contratación requieren nota de presentación personal.</p> <p style="text-align: center;">c) CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL EMITIDO POR LA CÁMARA DE COMERCIO</p> <p>Mediante el certificado de existencia y representación legal, RTVC verificará la capacidad jurídica de la sociedad como de quien la representa. Para tales efectos, tendrá en cuenta la identificación de la sociedad, duración, representante legal y sus facultades y que el objeto social del proponente o de los integrantes del proponente plural esté directamente relacionado con el objeto propuesto en el presente proceso de selección.</p> <p>El proponente al ser persona Jurídica debe presentar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio, en donde conste que su duración no es inferior a la duración del contrato y cinco (5) años más y que su objeto social sea suficiente para poder ejecutar el objeto del presente proceso de selección. Este certificado debe haber sido expedido dentro de los treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de la diligencia de cierre y presentación de ofertas señalada en el cronograma del proceso.</p> <p style="text-align: center;">i. PERSONA JURÍDICA EXTRANJERA CON SUCURSAL EN COLOMBIA</p> <p>En caso de que el proponente sea persona jurídica extranjera con sucursal en Colombia, deberá presentar el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio, con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario con relación a la fecha de cierre del proceso de selección, donde conste que su objeto social sea suficiente para poder ejecutar el objeto del presente proceso de selección y se acredite su existencia y representación legal, así como que la duración de la sociedad no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y cinco (5) años más a partir de su terminación.</p> <p style="text-align: center;">ii. PERSONAS JURÍDICAS EXTRANJERAS SIN SUCURSAL EN COLOMBIA</p> <p>Las personas jurídicas extranjeras que no tengan sucursal en Colombia deben probar su existencia, representación legal y que el objeto social de la misma esté directamente relacionado con el objeto propuesto en el presente proceso de selección, con uno de los siguientes documentos:</p>
--	---

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>(i) El certificado expedido por la autoridad competente de cada país, acompañado con la respectiva legalización o apostille según corresponda, de acuerdo con las normas legales y en especial, el Decreto 106 de 2001, la Ley 455 de 1998 y la Resolución 3269 de 2016 del Ministerio de Relaciones Exteriores, o</p> <p>(ii) Con la correspondiente certificación expedida por el Cónsul de Colombia, donde conste que la sociedad existe como persona jurídica, y el nombre de quien o quienes, de acuerdo con las disposiciones estatutarias, ejercen la representación legal y que dentro de su objeto social se encuentran las actividades relacionadas con el objeto propuesto en el presente proceso de selección. Dicho certificado debe haber sido expedido en una fecha no superior a 60 días calendario de antelación a la fecha de cierre del proceso de selección.</p> <p>La verificación de las inhabilidades de la persona jurídica extranjera sin domicilio en Colombia se podrá realizar con uno de los siguientes documentos, acompañado con el respectivo apostille o legalización según corresponda, (de acuerdo con los términos establecidos en el Decreto 106 de 2001, la Ley 455 de 1998 y la Resolución 3269 de 2016):</p> <p>i) En el certificado de existencia y representación legal expedido por la autoridad competente del país de origen. Se verificará si la persona jurídica extranjera registra causales de inhabilidad que le impidan celebrar contratos públicos en dicho lugar,</p> <p>ii) Si en el país de origen del proponente existe una entidad competente que ejerza las funciones de control o vigilancia de la gestión fiscal y/o disciplinaria de los recursos públicos, será esta quien emita un certificado en el cual indique que la persona jurídica extranjera, no se encuentra bajo causales de inhabilidad que le impidan celebrar contratos públicos en dicho lugar.</p> <p>iii) En caso de no presentar inhabilidad en el certificado de existencia y representación legal, y no existir Entidad competente que acredite esta situación, deberá el Representante Legal de la persona jurídica extranjera sin domicilio en Colombia, certificar mediante declaración bajo la gravedad de juramento rendido ante notario o su equivalente, que no se encuentra incurso en causales de inhabilidad que le impidan celebrar contratos públicos en el país de origen del proponente.</p> <p>Si en el documento aportado se evidencia una inhabilidad para celebrar contratos en el país de origen, la oferta de servicios será evaluada como NO CUMPLE.</p> <p>La duración de la sociedad no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y cinco (5) años más a partir de su terminación. La demostración de la duración de las personas jurídicas extranjeras debe realizarse utilizando cualquier medio probatorio legalmente válido en Colombia, incluyendo estatutos, certificados de existencia y representación legal, certificaciones de la autoridad competente, documentos de incorporación o certificados expedidos por el Cónsul de la República de Colombia con jurisdicción en el país de su domicilio social, entre otros.</p> <p>En el caso de personas jurídicas extranjeras que no cuenten con domicilio en Colombia, deberán constituir apoderado con domicilio en Colombia para que las represente y, en caso de resultar adjudicatario, deberán constituir dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al perfeccionamiento del contrato una sucursal en Colombia en los términos establecidos por el artículo 471 del Código de Comercio. El apoderado deberá estar</p>
--	---



	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>facultado para representar judicial y extrajudicialmente a la sociedad en Colombia y de todas las demás facultades para presentar propuesta, participar en el proceso de contratación y firmar el contrato.</p> <p>La no constitución de una sucursal en los términos antes descritos será causal de terminación anticipada del contrato por parte de RTVC.</p> <p style="text-align: center;">iii. CONSORCIOS O UNIONES TEMPORALES</p> <p>En caso de consorcio o unión temporal deberán aportar el documento respectivo de constitución en los términos solicitados, y deberán acreditar que su término de duración no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y cinco (5) años más a partir de su terminación.</p> <p>Así mismo, cada uno de sus miembros debe presentar de manera independiente el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio, en donde conste que su duración no es inferior a la duración del contrato y cinco (5) años más a partir de su terminación y que su objeto social sea suficiente para poder ejecutar el objeto del presente proceso de selección. Este certificado debe haber sido expedido dentro de los treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de la diligencia de cierre y presentación de ofertas señalada en el cronograma del proceso, salvo para las sociedades extranjeras con sucursal en Colombia frente a las cuales el término se amplía a sesenta (60) días calendario.</p> <p>El representante legal de cada miembro del consorcio o unión temporal debe estar facultado de manera <u>EXPRESA</u> para celebrar este tipo de contrato. Si es necesaria la aprobación de algún órgano societario, como documento anexo al acuerdo, es necesario presentar el acta de junta o de asamblea de socios que aprueba la celebración del contrato de colaboración.</p> <p style="text-align: center;">iv. PERSONAS NATURALES</p> <p>En caso de que el proponente sea persona natural deberá acreditar su capacidad para ejecutar el contrato derivado de este proceso mediante registro mercantil expedido con fecha no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha prevista para el cierre de este proceso, en el cual se indique que el tipo de actividad o servicios registrados correspondan al objeto del presente proceso de selección.</p> <p style="text-align: center;">d) CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE APORTES PARAFISCALES Y DE SEGURIDAD SOCIAL</p> <p style="text-align: center;">i. Personas jurídicas nacionales o extranjeras con sucursal en Colombia</p> <p>En el Anexo "Certificación parafiscales", el oferente deberá presentar certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal si no está obligado a tener Revisor Fiscal, en donde se acredite el cumplimiento en el pago de los aportes a sus empleados, en los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, correspondiente a los seis (6) meses anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección.</p>
--	--

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>En el evento de que la sociedad no tenga más de seis (6) meses de constituida, deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.</p> <p>Para el caso en que el oferente tenga un acuerdo de pago vigente, deberá certificar que se encuentra al día con los pagos acordados en el mismo.</p> <p style="text-align: center;">ii. Personas jurídicas extranjeras sin sucursal en Colombia</p> <p>La obligación de presentar las certificaciones de cumplimiento del artículo 50 de la Ley 789 de 2002 no aplica para personas jurídicas extranjeras, salvo en el caso en el que participen sucursales de éstas legalmente constituidas en Colombia, caso en el cual deberán presentar la certificación mencionada en el primer párrafo de éste numeral o una certificación del representante legal de la sucursal en la que manifieste que la sucursal no tiene empleados y, por lo tanto, no deben cumplir con lo señalado en la Ley 789 de 2002.</p> <p style="text-align: center;">iii. Consorcios o uniones temporales</p> <p>En el caso de consorcio, uniones temporales, cada uno de sus integrantes deberá presentar de manera independiente la mencionada certificación.</p> <p style="text-align: center;">iv. Personas naturales</p> <p>Tratándose de personas naturales, se deberá acreditar que se encuentran afiliadas y cotizando al sistema general de seguridad social integral en salud y pensiones.</p> <p>NOTA COMÚN: En caso de que el oferente no esté obligado a realizar aportes parafiscales y seguridad social no deberá suscribir el anexo previsto en este numeral, deberá presentar en su lugar, una certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal si no está obligado a tener Revisor Fiscal, en donde haga constar dicha circunstancia.</p> <p style="text-align: center;">e) GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA</p> <p>Para garantizar la seriedad de la oferta el proponente deberá constituir a favor de RADIO TELEVISIÓN NACIONAL DE COLOMBIA - RTVC NIT 900.002.583-6 una póliza de Seguros a favor de entidades públicas con régimen privado de contratación o garantía bancaria, expedida por una entidad debidamente constituida y autorizada para funcionar en Colombia por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del presupuesto oficial, y su vigencia se extenderá desde el momento de la presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento. El periodo de vigencia de la garantía deberá cubrir como mínimo noventa (90) días, contados a partir de la presentación de la propuesta.</p> <p>En el caso de consorcios y uniones temporales, en la garantía de seriedad deberá precisarse que el afianzado es el Consorcio o la Unión Temporal y deberá incluir el porcentaje de participación de cada uno de los socios.</p> <p>La garantía de seriedad de la propuesta deberá contener los siguientes amparos:</p>
--	---

A

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>I. La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del proponente seleccionado.</p> <p>II. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el término previsto en el pliego de condiciones, los términos de referencia, el estudio previo y/o las reglas de participación, se prorrogue o cuando el término previsto para la suscripción del contrato se prorrogue, siempre y cuando esas prórrogas no excedan un término de tres (3) meses.</p> <p>III. El retiro de la oferta después del término fijado para la presentación de las propuestas.</p> <p>IV. La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento exigida por la entidad para amparar el incumplimiento de las obligaciones del contrato.</p> <p>Se podrá presentar aval bancario como garantía de seriedad, el cual deberá contener una nota que indique que la garantía (aval bancario) será pagada por el garante a la vista, en la fecha en la cual RTVC presente la reclamación formal.</p> <p>Los oferentes deberán ampliar la vigencia de la garantía correspondiente, en el evento que se llegare a prorrogar el periodo de entrega de las ofertas o cuando a juicio de RTVC se considere necesario; una vez perfeccionado el contrato, este aval será devuelto al oferente, previa solicitud del interesado.</p> <p>Una vez seleccionado el oferente, si se llegare a ampliar el plazo de suscripción del contrato, RTVC solicitará al adjudicatario la ampliación de la garantía de seriedad de la oferta. La no ampliación del plazo se entenderá como desistimiento de la oferta presentada, sin perjuicio de las acciones a que haya lugar.</p> <p>En todo caso, el oferente seleccionado para ejecutar el contrato que se derive del presente proceso de selección, deberá mantener vigente la garantía de seriedad de su oferta hasta el perfeccionamiento del mismo.</p> <p>RTVC hará efectiva la garantía constituida para responder por la seriedad de la oferta, cuando el oferente seleccionado no suscriba el contrato correspondiente dentro del término que haya señalado la Entidad, sin perjuicio de las acciones legales conducentes al reconocimiento de perjuicios causados y no cubiertos por el valor de la garantía.</p> <p>En el caso de oferentes plurales, los tomadores de la garantía de seriedad, deben ser todos los miembros del consorcio o unión temporal, según sea el caso, con el número de NIT de cada uno de sus integrantes. Las inconsistencias de la garantía de seriedad serán subsanables en el término que para el efecto establezca RTVC so pena de no cumplir con los requisitos mínimos habilitantes.</p> <p>f) DOCUMENTO DE CONFORMACIÓN DE CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL</p> <p>Tratándose de consorcios o uniones temporales, deberán presentar el Anexo de Conformación, según corresponda, el cual deberá reunir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresar si la participación es a título de consorcio o de unión temporal. El documento deberá consignar los términos que regirán la unión temporal o el consorcio, esto es: i) duración, ii) objeto, iii) porcentaje de participación de cada uno de sus miembros, iv) participación de estos en la ejecución del contrato, v) elementos que no podrán ser modificados sin el consentimiento previo y escrito de RTVC.
--	--

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar que la duración del consorcio o de la unión temporal, no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y cinco (5) años más a partir de su terminación. - Designar en forma expresa, el nombre del representante legal de la unión temporal o consorcio y el de su suplente con los respectivos documentos de identificación y con sus facultades. - Manifiestar expresamente las actividades que van a desarrollar cada uno de ellos en los aspectos administrativos, jurídicos, técnicos y económicos, e indicar que la responsabilidad es solidaria. - El representante legal de cada miembro del consorcio o unión temporal debe estar facultado de manera <u>EXPRESA</u> para celebrar este tipo de contrato. Si es necesaria la aprobación de algún órgano societario, como documento anexo al acuerdo, es necesario presentar el acta de junta o de asamblea de socios que aprueba la celebración del contrato de colaboración. <p>g) FOTOCOPIA DEL REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO -RUT-</p> <p>El oferente deberá presentar el documento actualizado y si la oferta es presentada por un consorcio o unión temporal, cada uno de sus miembros deberá presentar de manera independiente el anterior documento, o el equivalente en su país.</p> <p>h) COMPROMISO DE TRANSPARENCIA</p> <p>En el Anexo Compromiso de Transparencia, el proponente apoyará la acción del Estado Colombiano y a RTVC para fortalecer la transparencia y la responsabilidad de rendir cuentas, y en este contexto deberá asumir los compromisos contenidos en el mencionado Anexo, que hace parte de la documentación jurídica.</p> <p>i) CERTIFICADO DEL "SIRI"</p> <p>RTVC verificará mediante la consulta que el proponente no se encuentra en el Sistema de Información y Registro de Sanciones y Causas de Inhabilidad "SIRI", expedido por la Procuraduría General de la Nación, a nombre de la persona jurídica. Imprimir la consulta.</p> <p>j) BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES</p> <p>RTVC verificará mediante la consulta respectiva que el proponente no se encuentra en el boletín de responsables fiscales de la Contraloría General de la República. Imprimir la consulta.</p> <p>k) CERTIFICADO DE ANTECEDENTES JUDICIALES</p> <p>RTVC verificará mediante la consulta respectiva, si el proponente no se encuentra reportado en la base de datos de la policía nacional. En el caso de los consorcios y uniones temporales, cada uno de sus integrantes deberá no encontrarse reportado en el respectivo boletín. Imprimir la consulta.</p> <p>l) COMPROMISO DE CONTROL PREVENTIVO DE PRÁCTICAS COLUSIVAS.</p> <p>El proponente deberá asumir los compromisos contenidos en el documento "COMPROMISO DE CONTROL</p>
--	--

4

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>PREVENTIVO DE PRÁCTICAS COLUSIVAS", diligenciando el Anexo Compromiso de Control Preventivo de Practicas Colusivas que hace parte de la documentación jurídica.</p> <p style="text-align: center;">m) VERIFICACIÓN RNMC</p> <p>RTVC, verificará mediante la consulta respectiva, si el Representante Legal del proponente no se encuentra reportado en la base de datos del Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC de la Policía Nacional como infractor de la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia. En el caso de los consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura, cada uno de sus integrantes deberá no encontrarse reportado en el respectivo boletín. Imprimir la consulta.</p> <p>9.2.2.2. CAPACIDAD FINANCIERA</p> <p>El informe financiero no recibirá ninguna ponderación pues se trata del estudio que realiza la Subgerencia de Soporte Corporativo a través de la Coordinación de Presupuesto de RTVC para establecer la capacidad financiera de cada Proponente así:</p> <p>Los Proponentes de acuerdo con su naturaleza deberán presentar los siguientes documentos.</p> <p><u>DOCUMENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN FINANCIERA:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Estados financieros comparativos del año 2017-2018 con corte a 31 de diciembre de cada año (Balance General y Estado de Resultados) especificando el activo corriente, activo fijo, pasivo corriente y pasivo a largo plazo, firmados por el proponente persona natural o por el Representante Legal de la persona jurídica y el contador o Revisor Fiscal de la empresa si está obligado a tener. b) Notas a los Estados Financieros año 2018 con corte a 31 de diciembre, según Artículo 36 Ley 222/95. c) Certificación de los Estados Financieros año 2018 con corte a 31 de diciembre, según Artículo 37 Ley 222/95. d) Certificados de vigencia y Antecedentes Disciplinarios del contador y/o del revisor fiscal, expedidos por la Junta Central de Contadores, con fecha no mayor a noventa (90) días calendario, anteriores a la fecha del presente proceso de contratación. e) Dictamen del revisor fiscal del año 2018 con corte a 31 de diciembre <p><u>OFERENTES EXTRANJEROS</u></p> <p>Los documentos que se exigirán a los oferentes extranjeros son los que se relacionan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Balance general, estado de resultados, así como las notas a los estados financieros, comparativos 2017-2018 con corte al cierre del último año contable de acuerdo con lo establecido en las leyes y normas del respectivo país. b) Los estados financieros deben estar acompañados de la traducción oficial colombiano en caso de que se encuentre en un idioma diferente al castellano y expresados en pesos colombianos, a la tasa media
--	--

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>representativa del mercado TRM de la fecha de cierre de los mismos, indicando la tasa media de conversión (Fuente: Banco de la República de Colombia).</p> <p>c) Así mismo la traducción oficial de los balances estarán discriminados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIVOS: Corriente, no corriente y total • PASIVOS: Corriente, no corriente, total • PATRIMONIO <p>d) Dictamen de Auditoría Externa de los estados financieros del año 2018.</p> <p>e) El dictamen a los estados financieros vendrá con traducción oficial al español.</p> <p>f) la información contable y financiera debe haber sido preparada con sujeción a las "International Financial Reporting Standards –IFRSs" adoptados por la Comisión Europea ("European Commission"), a las "International Financial reporting Standards – IFRSs" en general o a los "Generally Accepted Accounting Principles –US GAAP", según el país de origen de la persona jurídica de que se trate. Se debe certificar en el informe del revisor fiscal o quien haga sus veces o las notas de los estados financieros.</p> <p>En caso que el proponente extranjero no haya realizado su cierre fiscal antes del 31 de diciembre de 2018, deberá presentar una certificación firmada por el Representante Legal y su Revisor Fiscal o quien haga sus veces de la fecha de cierre de los mismos.</p> <p>En el evento que cualquiera de los requerimientos anteriormente mencionados no tenga la misma denominación en el país del domicilio del oferente extranjero, el representante legal o el apoderado en Colombia, deberá allegar los documentos equivalentes en su país indicando para cada caso cual es el documento equivalente.</p> <p><u>CAPACIDAD FINANCIERA CUMPLE - NO CUMPLE</u></p> <p>Radio Televisión Nacional de Colombia exige los siguientes requisitos financieros para participar en el presente proceso, los cuales serán verificados mediante los documentos solicitados. Los proponentes deben poseer los siguientes indicadores financieros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de liquidez ≥ 1.0 • Nivel de endeudamiento ≤ 0.80 • Capital de trabajo $\geq 20\%$ del Presupuesto Oficial • Patrimonio líquido $\geq 30\%$ del Presupuesto Oficial <p>La habilitación de cada oferente se determinará por el cumplimiento de cada uno de los indicadores financieros mencionados anteriormente. Cada indicador se evaluará por separado y utilizando las fórmulas indicadas en cada caso.</p> <p>En el caso de consorcios o uniones temporales el porcentaje correspondiente se calculará multiplicando la participación porcentual de cada uno de los integrantes, según sea el caso, por su respectivo indicador, sumando todas las ponderaciones.</p>
--	--



Serán declaradas NO ADMISIBLES (NO CUMPLE) Financieramente las ofertas que no cumplan con los porcentajes mencionados.

NOTA: Si el oferente no incluye alguno de los documentos de contenido financiero requeridos o se requiere alguna aclaración o complementación, RTVC solicitará lo requerido señalando el término perentorio para cumplir, so pena de no habilitación de la oferta.

INDICADORES:

La capacidad financiera será objeto de verificación de cumplimiento, pero no de calificación.

La capacidad financiera del oferente se determinará de acuerdo al análisis que RTVC realice sobre la información financiera presentada con la oferta tomando como base los siguientes indicadores financieros:

NOTA: Cuando los valores solicitados se acrediten en moneda extranjera, para el cálculo de los indicadores se deberá utilizar la TRM correspondiente a la fecha de corte de los respectivos Estados Financieros (*Fuente para la TRM: Banco de la República de Colombia*).

CAPACIDAD FINANCIERA:

- **LIQUIDEZ L = Activo Corriente / Pasivo Corriente**

Se considera HÁBIL al proponente que acredite contar con una liquidez mayor o igual a uno punto cero (1.0)

- **Modalidades Individuales**

Con corte fiscal del año 2018, los proponentes que se presenten deben contar con una razón de liquidez, mayor o igual a uno punto cero (1.0), calculada a partir de sus respectivos Estados Financieros, como la división de los Activos Corrientes entre los Pasivos Corrientes.

La razón de liquidez mínima se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \geq 1.0$$

- **Modalidades Conjuntas**

Con corte fiscal del año 2018, los participantes que se presenten bajo la modalidad de Consorcio o Uniones Temporales deben contar en forma conjunta con una razón de liquidez mayor o igual a uno punto cero (1.0), calculada a partir de sus respectivos Estados Financieros, como la división de los Activos Corrientes entre los Pasivos Corrientes, ponderando por la participación porcentual de cada uno de los integrantes.

La razón de liquidez mínima para Consorcios, Uniones Temporales se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\sum_i \left[\left(\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \right)_i * \text{Participación Porcentual}_i \right] \geq 1.0$$

Donde i indica al Integrante del Participante.

En todo caso, para que la Propuesta sea considerada válida, la suma de los Integrantes deberá contar con una razón de liquidez mayor o igual a uno punto cero (1.0).

➤ **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO NE** = Pasivo Total / Activo Total

Se considerará HÁBIL el proponente que presente un NE menor o igual a cero punto ochenta (0.80)

- **Modalidades Individuales**

Con corte fiscal del año 2018, el Participante Individual debe tener un nivel de endeudamiento, calculado como los Pasivos Totales dividido entre los Activos Totales, de menor o igual a cero punto ochenta (0.80).

El nivel de endeudamiento máximo se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \leq 0.80$$

- **Modalidades Conjuntas**

Con corte fiscal del año 2018, el participante que se presente bajo la modalidad de Consorcio o Uniones Temporales, debe tener en forma conjunta un nivel de endeudamiento menor o igual a cero punto ochenta (0.80). Calculado como los Pasivos Totales dividido entre los Activos Totales, ponderando por la participación porcentual de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.

El nivel de endeudamiento máximo para los Consorcios y las Uniones Temporales se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\sum_i \left[\frac{\text{Pasivo Total}_i}{\text{Activo Total}_i} * \text{Participación Porcentual}_i \right] \leq 0.80$$

Donde i indica al Integrante del Participante.

➤ **CAPITAL DE TRABAJO CT** = Activo Corriente – Pasivo Corriente

Se considerará HÁBIL el proponente que presente un CT mayor o igual al veinte por ciento (20%), del presupuesto oficial.

- **Modalidades Individuales**

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>Con corte fiscal del año 2018, el Participante Individual debe tener un capital de trabajo, calculado como el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente, de mayor o igual al veinte por ciento (20%), del presupuesto oficial.</p> <p>El capital de trabajo se expresa mediante la siguiente fórmula:</p> $CT = (\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}) \geq 20\% \text{ del Presupuesto Oficial}$ <ul style="list-style-type: none"> • Modalidades Conjuntas <p>Al corte fiscal del año 2018, el participante que se presente bajo la modalidad de Consorcio o Uniones Temporales, debe tener en forma conjunta un capital de trabajo mayor o igual al veinte por ciento 20% del presupuesto oficial. Calculado como el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente, ponderando por la participación porcentual de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.</p> <p>El capital de trabajo para los Consorcios y las Uniones Temporales se expresa mediante la siguiente fórmula:</p> $\sum_i [(\text{Activo Corriente}_i - \text{Pasivo Corriente}_i) * \text{Participación Porcentual}_i] \geq 20\% \text{ del Presupuesto Oficial}$ <p>Donde i indica al Integrante del Participante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PATRIMONIO LÍQUIDO PL = Activo Total – Pasivo Total <p>Se considerará HÁBIL el proponente que presente un PL mayor o igual al treinta por ciento (30%) del presupuesto oficial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modalidades Individuales <p>Con corte fiscal del año 2018, el Participante Individual debe tener un patrimonio líquido, calculado como el Activo Total menos el Pasivo Total, de mayor o igual treinta por ciento (30%) del presupuesto oficial.</p> <p>El patrimonio líquido se expresa mediante la siguiente fórmula:</p> $PL = \text{Activo total} - \text{Pasivo total} \geq 30\% \text{ del Presupuesto Oficial}$ <ul style="list-style-type: none"> • Modalidades Conjuntas <p>Con corte fiscal del año 2018, el participante que se presente bajo la modalidad de Consorcio o Uniones Temporales, debe tener en forma conjunta un patrimonio líquido mayor o igual al treinta por ciento (30%) del presupuesto oficial. Calculado como el Activo Total menos el Pasivo Total, ponderando por la participación porcentual de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.</p>
--	--

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>El patrimonio líquido para los Consorcios y las Uniones Temporales se expresa mediante la siguiente fórmula:</p> $PL = [(Activo\ total - Pasivo\ total) * Participación\ Porcentual] \geq 30\% \text{ del Presupuesto Oficial}$ <p>Donde i indica al Integrante del Participante.</p> <p>9.2.2.3. CAPACIDAD TÉCNICA</p> <p>La capacidad técnica del proponente validará el cumplimiento de: a) Los requerimientos técnicos de los equipos ofertados de acuerdo con las especificaciones consignadas en el Anexo Técnico, el Anexo Equipos y Elementos Ofertados y Certificaciones de fabricante, y b) La experiencia en suministro y/o instalación y/o puesta en servicio de sistemas de transmisión TDT, como se describe a continuación:</p> <p>9.2.2.3.1. CUMPLIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS</p> <p>Las especificaciones y características mínimas de los equipos, elementos y sistemas objeto del contrato, las obras civiles que se deben desarrollar en cada una de las estaciones y las condiciones de instalación, se describen en el Anexo Técnico y las Fichas Técnicas que hacen parte del Anexo Técnico, el cual se entenderá aceptado con la suscripción de la Carta de Aceptación. Estas especificaciones y características son mínimas y de obligatorio cumplimiento y no constituyen una exclusión de ofrecimientos que puedan mejorarlas, no obstante, la solución de implementación diseñada por el contratista y los equipos ofertados deben cumplir con tales características y especificaciones del Anexo Técnico y satisfacer las pruebas FAT y SAT de conformidad con las especificaciones del Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas.</p> <p>La propuesta debe estar acompañada de una certificación que incluya el aval técnico general de un ingeniero Eléctrico, Electricista, Electrónico o de Telecomunicaciones, y tal aval deberá presentarse de conformidad con el formato establecido en el Anexo Aval Técnico General de la Oferta y deberá adjuntarse copia de la cédula de ciudadanía y de la tarjeta profesional con constancia de vigencia. Asimismo, debe presentarse una certificación que incluya el aval técnico en lo que respecta a las obras civiles relacionadas con las torres, de un ingeniero civil, y dicho aval deberá presentarse de conformidad con el formato establecido en el Anexo Aval Técnico de la Oferta – Torres y deberá adjuntarse copia de la cédula de ciudadanía y de la tarjeta profesional con constancia de vigencia.</p> <p>Los proponentes deberán diligenciar y presentar el Anexo Equipos y Elementos Ofertados, indicando taxativamente las marcas, modelos y referencias requeridas, así como los folios de la propuesta en los que se soportan las características técnicas requeridas, de tal manera que RTVC cuente con información suficiente para verificar el cumplimiento de las mismas y realizar la comparación objetiva de las ofertas. Las características relacionadas en dicho Anexo Equipos y Elementos Ofertados que requieran ser evaluadas deben ser soportadas con manuales, catálogos o certificaciones de los fabricantes.</p> <p>Para la evaluación de las propuestas RTVC no tendrá en cuenta la presentación, como propio, del Anexo Técnico del presente proceso, por lo tanto, éste no es obligatorio presentarlo en la propuesta. No obstante, los Proponentes deberán presentar junto con sus ofertas, <u>CERTIFICACIONES DE CUMPLIMIENTO EMITIDAS POR LOS FABRICANTES</u> en donde se indique expresamente que los equipos y elementos ofertados en la presente Invitación Abierta cumplen con las características y especificaciones técnicas establecidas en el</p>
--	--

Anexo Técnico. Las mencionadas Certificaciones de Fabricante deben presentarse como mínimo para los siguientes equipos y elementos:

No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN
1	Transmisor
2	GPS externos al transmisor
3	Filtros
4	Combinadores
5	Conmutadores Coaxiales de Transmisores - CCT
6	Cargas Fantasma
7	Líneas Rígidas
8	Líneas Adaptadoras
9	Distribuidores
10	Líneas de Transmisión
11	Cables de Distribución
12	Latiguillos
13	Antenas Panel
No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL
14	IRD o Receptores Satelitales Profesionales
15	TVRO
16	LNB
No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS
17	Transformador
18	UPS

Los catálogos de equipos, información técnica o certificaciones de fabricantes que se presenten en español o Inglés no requieren traducción oficial ni apostilla o consularización, caso contrario de los documentos técnicos que se presenten en otros idiomas diferentes al Inglés o Español, los cuales si requerirán de traducción oficial y apostilla o consularización. En todo caso, RTVC se reserva el derecho de solicitar aclaraciones sobre el texto de los documentos presentados.

9.2.2.3.2. EXPERIENCIA EN SUMINISTRO Y/O INSTALACIÓN Y/O PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Los **proponentes** deberán anexar en sus ofertas máximo diez (10) certificaciones de contratos suscritos, ejecutados y finalizados en un cien por ciento (100%) dentro de los diez (10) años anteriores a la fecha de cierre del presente Proceso de Selección, y cuyos objetos o actividades sean de suministro e instalación de transmisores de Televisión Digital Terrestre – TDT y sistemas radiantes para televisión, para lo cual deberá cumplirse lo siguiente:

- El valor de la sumatoria del conjunto de las certificaciones que presente cada proponente deberá corresponder como mínimo al **100% del presupuesto total oficial del proyecto**, expresado en SMMLV del 2019.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<ul style="list-style-type: none"> • El proponente deberá presentar como mínimo cuatro (4) certificaciones que acrediten experiencia en suministro de transmisores de Televisión Digital Terrestre - TDT con sistema de refrigeración por <u>aire</u> de potencia menor a 2 kW rms y mayor o igual a 500 W rms. • El proponente deberá demostrar, dentro de las certificaciones presentadas, la experiencia en instalación de transmisores, para al menos veintisiete (27)* transmisores de Televisión Digital Terrestre – TDT, indistintamente del tipo de refrigeración. • El proponente deberá demostrar, dentro de las certificaciones presentadas, la experiencia en suministro e instalación de Sistemas Radiantes, para al menos nueve (9)* Sistemas Radiantes para televisión. <p>* La cantidad de transmisores y sistemas radiantes que se solicita acreditar para demostrar experiencia, corresponde al triple de la cantidad de estos elementos que se pretenden implementar con esta contratación.</p> <p>NOTA 1: Es posible acreditar las experiencias exigidas con una misma certificación o certificaciones independientes.</p> <p>NOTA 2: Si el oferente presenta más de diez (10) certificaciones, solo se tendrán en cuenta para la evaluación las diez (10) primeras de acuerdo con el orden de foliación.</p> <p>9.2.2.3.2.1. PRESENTACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA</p> <p>Las certificaciones deberán contener como mínimo lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Entidad contratante b. Contratista, aclarando si es individual o una forma asociativa. c. Objeto d. Experiencia que se pretende acreditar e. Fechas de inicio (día/mes/año) f. Fecha de terminación (día/mes/año) g. Fecha de certificación (día/mes/año) h. Datos de la persona que suscribe la certificación, teléfono y/o correo electrónico. <p>Para el caso de contratos que contengan diversas actividades, solo se tendrán en cuenta las exigidas para participar en el presente Proceso de Selección, razón por la cual las certificaciones de este tipo de contratos (ejemplo: llave en mano u objeto complejo o similar) deben desagregar las actividades desarrolladas y cuantificar su valor, y de no cumplirse esta exigencia la certificación no será tomada en cuenta.</p> <p>La información requerida que no sea posible acreditar con las certificaciones, podrá ser demostrada mediante actas de terminación o liquidación, o cualquier otro documento idóneo expedido por la entidad contratante. Cuando el valor de las experiencias exigidas se encuentre expresado en moneda extranjera, se atenderán las siguientes reglas:</p>
--	---

4.

- Para el caso de contratos en dólares americanos, **RTVC** hará la conversión a pesos colombianos con la TRM de la fecha de inicio del respectivo contrato, de acuerdo con los datos del Banco de la República publicados en su página oficial.
- Para el caso de contratos en moneda extranjera diferente al dólar americano, **RTVC** realizará su conversión a dólares americanos de acuerdo con las tasas de cambio publicadas por el Banco de la República en su página oficial, teniendo en cuenta la fecha de inicio del contrato, y posteriormente hará la conversión a pesos colombianos.

Realizadas las conversiones correspondientes, se procederá a expresar los valores en SMMLV de acuerdo con el año en el que iniciaron los contratos. Tales conversiones son responsabilidad del proponente y serán verificadas por **RTVC**.

Para la conversión a S.M.M.L.V., se utilizará la siguiente tabla:

AÑO	SMMLV (\$)
2009	496.900
2010	515.000
2011	535.600
2012	566.700
2013	589.500
2014	616.000
2015	644.350
2016	689.455
2017	737.717
2018	781.242
2019	828.116

1. En caso de que no se acredite el día cierto de inicio y terminación del contrato, **RTVC** tomará el último día del mes de inicio y el primer día del último mes en el que éste terminó.
2. Para acreditar la experiencia requerida, los proponentes podrán invocar la adquirida por sociedades matrices o controlantes nacionales o extranjeras, o por sus filiales u otra filial de su matriz en común. Para estos efectos habrá control o se considerará matriz exclusivamente cuando se verifique que el proponente (o los miembros de una estructura plural) o su matriz, según sea el caso, respecto de la sociedad cuya experiencia acredita o que la sociedad cuya experiencia se acredita respecto del proponente (o los miembros de una estructura plural) tiene el cincuenta por ciento (50%) o más del capital.
3. Si el proponente o los miembros de las estructuras plurales acreditan la experiencia mínima requerida de su matriz, su filial, u otra filial de su matriz en común, deberá demostrar la trazabilidad de la subordinación con la situación de control del grupo empresarial y para ello se deberán aportar los siguientes documentos:

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>a) En el evento que pretenda acreditar la experiencia de la matriz o la filial, o de la filial de su matriz en común, y el proponente (o los miembros de una estructura plural) sea colombiano, se deberá aportar cualquiera de los siguientes documentos expedidos dentro de los 30 días calendario anteriores a la fecha de cierre del presente Proceso de Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El certificado de existencia y representación legal del proponente (o los miembros de una estructura plural) en el cual conste la inscripción de la situación de control de la matriz. ▪ En su defecto, la declaración juramentada de los representantes legales de las sociedades, respecto de las razones por las cuales no se ha registrado la situación de control en el registro mercantil, y los soportes de los sucesos que determina la Ley 222 de 1995 para acreditar la situación de control. <p>b) En el evento que pretenda acreditar la experiencia de la matriz o la filial, o filial de su matriz en común, y el Proponente sea extranjero, se deberá aportar cualquiera de los siguientes documentos expedidos dentro de los 60 días calendario anteriores a la fecha de cierre del presente Proceso de Selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificado de existencia y representación legal del Proponente (o los miembros de una estructura plural) en el cual conste la inscripción de la situación de control si la jurisdicción de incorporación de la sociedad controlada tuviere tal certificado y en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de control, o ▪ Documento equivalente al certificado de existencia y representación legal según la jurisdicción, siempre que en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de control, o ▪ Certificación expedida por autoridad competente según la jurisdicción de incorporación de la sociedad controlante o controlada, en el que se evidencie el presupuesto de control descrito en el presente numeral, o ▪ Certificación expedida conjuntamente por los representantes legales del Proponente (o los miembros de una estructura plural) y de la sociedad controlante, en la cual se describa la situación de control y conste que en el país de su incorporación no existe una autoridad que certifique dicha circunstancia, o ▪ Documento que demuestre con la descripción accionaria y trazabilidad, la subordinación y situación de control. <p>4. Cuando la experiencia a aportar haya sido obtenida con RTVC, el proponente podrá acreditar la misma tal como está establecido en el presente documento o aportando copia de los contratos suscritos, sin perjuicio de que la Entidad verifique internamente la real ejecución de los mismos.</p> <p>5. RTVC se reserva el derecho de comprobar la autenticidad de los documentos, así como de verificar el cumplimiento a cabalidad de los contratos que el interesado aporte para acreditar su experiencia.</p> <p>NOTA 1: Las auto certificaciones no serán tenidas en cuenta.</p> <p>NOTA 2: Además de las certificaciones solicitadas, el proponente deberá aportar el respectivo Anexo de certificaciones de experiencia diligenciado, para efectos de que la Entidad pueda realizar la respectiva verificación.</p>
--	---

Para verificar que la sumatoria de las experiencias **corresponda al 100% del presupuesto total oficial**, RTVC atenderá las siguientes reglas:

- **PASO 1:** RTVC verificará que los valores acreditados correspondan únicamente a la experiencia exigida. Si en una misma certificación aparecen experiencias diferentes a las exigidas, deberán desagregarse los valores de tal forma que RTVC considerará únicamente los valores desagregados correspondientes a las experiencias exigidas en este proceso de selección.
- **PASO 2:** Para el caso de experiencias que hayan sido adquiridas en una forma individual, RTVC sumará el 100% del valor acreditado.
- **PASO 3:** Para el caso de proponentes que en este Proceso de Selección participen en formas asociativas (consorcios o uniones temporales), cada uno de sus integrantes deberá acreditar como mínimo el 30% del valor total de la experiencia certificada dentro de su oferta. Para dichas formas asociativas, RTVC sumará los valores completos que se acrediten, es decir, no se multiplicarán los valores acreditados por los porcentajes de participación de dichas asociaciones.
- **PASO 4:** Para el caso de experiencias que hayan sido adquiridas en formas asociativas, RTVC multiplicará los valores de dichas experiencias por los porcentajes de participación que hayan tenido los miembros que la acrediten en la correspondiente asociación.

Para las experiencias adquiridas en formas asociativas, las certificaciones deberán incluir el porcentaje de participación de los asociados junto con las actividades desempeñadas por cada uno de éstos. En su defecto, el proponente deberá aportar junto con las certificaciones, los documentos de conformación de las asociaciones respectivas, a fin de que RTVC esté en condiciones de verificar que quien acredita la experiencia haya desarrollado las actividades que pretende certificar. En todo caso, RTVC computará únicamente las experiencias que guarden relación con las actividades que desarrolló quien las acredita.

Los documentos o certificaciones que se presenten con la propuesta, cuyo original se encuentre escrito en idioma diferente al español, deberán estar acompañados de la traducción oficial al idioma español para ser presentados y deberán estar acompañadas del documento en el idioma original. Los documentos expedidos por cualquier entidad o funcionario de carácter público requieren apostilla o consularización.

9.2.3 EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

El comité evaluador solamente calificará las propuestas de aquellos proponentes habilitados en materia jurídica, financiera y técnica, y que cumplan cabalmente los requerimientos técnicos mínimos establecidos en el **Anexo Técnico** y **Anexo Equipos y Elementos Ofertados** de las Reglas de Participación, mediante la asignación del puntaje que corresponda como resultado de la valoración de los criterios que se determinan a continuación:

Las ofertas serán evaluadas sobre un total de mil (1.000) puntos resultantes de la sumatoria de los puntajes otorgados a los factores definidos a continuación:

Tabla Factores de Evaluación (Hasta 1000 Puntos)

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

No.	FACTORES	PUNTAJE
1	Plantas Eléctricas de Emergencia	Hasta 180 puntos
2	Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes	Hasta 120 puntos
3	Garantía Adicional a la Mínima	Hasta 150 puntos
4	Propuesta Económica	Hasta 450 puntos
5	Apoyo a la Industria Nacional	Hasta 100 puntos

9.2.3.1 EVALUACIÓN DEL FACTOR: PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA (HASTA 180 PUNTOS)

Con el fin de maximizar los niveles de disponibilidad del servicio cuando se presenten fallas en el suministro de energía eléctrica comercial y así velar por el cumplimiento del indicador relacionado con la disponibilidad del que trata el régimen de calidad para los servicios de televisión radiodifundida establecidos en el Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, que compiló la Resolución CRC 4735 de 2015, se ponderará el suministro, instalación y puesta a punto de plantas eléctricas de emergencia con transferencia automática, en las estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, como sigue:

Tabla Ponderación Plantas Eléctricas de Emergencia

PONDERABLE	ESTACIÓN DE INSTALACIÓN	CANTIDAD DE PLANTAS CON TRANSFERENCIA A INSTALAR	CAPACIDAD REQUERIDA (kVA)	GARANTÍA	PUNTAJE ESPECÍFICO	PUNTAJE MÁXIMO
Plantas Eléctricas de Emergencia	Chámeza 1	1	10	1 año	60 puntos	Hasta 180 puntos
	Chámeza 2	1	10	1 año	60 puntos	
	Nunchía	1	10	1 año	60 puntos	

Las capacidades requeridas para las Plantas Eléctricas de Emergencia que conformarían el sistema eléctrico son efectivas y corresponden al valor de la carga que deben soportar los equipos en sitio. El Proponente debe considerar los respectivos derrateos.

El ofrecimiento de Plantas Eléctricas de Emergencia no es obligatorio, **es opcional**. El proponente podrá ofertar una, dos o las tres plantas eléctricas de emergencia, cada una con su respectiva transferencia automática, a su criterio. No serán válidos los ofrecimientos de plantas eléctricas de emergencia sin transferencia automática.

En caso del Proponente ofertar este ponderable técnico y resultar adjudicatario, RTVC exigirá el suministro, instalación y puesta a punto de las plantas eléctricas de emergencia ofertadas, cada una con su correspondiente transferencia automática; asimismo, RTVC exigirá el cumplimiento de las características técnicas para Plantas de Emergencia y Transferencias Automáticas especificadas en el **Anexo Técnico** y exigirá la realización y cumplimiento de las pruebas y mediciones que se establecen en el **Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas**. Igualmente en dicho caso, estos equipos deberán quedar cubiertos por los amparos de garantía para la **Calidad y Correcto Funcionamiento de los Bienes y Equipos Suministrados** y la **Calidad de los Servicios**, por el término de vigencia de un año contado a partir de la suscripción del Acta de Finalización.



Para la ponderación de las propuestas técnicas, los Proponentes deben diligenciar el **Anexo Oferta Ponderable Plantas Eléctricas de Emergencia** de las reglas de participación, relacionando claramente las Plantas Eléctricas de Emergencia con transferencia automática ofrecidas. La NO presentación de este anexo, su diligenciamiento incompleto o la falta de documentación que respalde los ofrecimientos, **NO serán subsanables**.

El ofrecimiento o no de este ponderable técnico, no afectará de ninguna manera los compromisos adquiridos por RTVC para dar cumplimiento al plan de inversión aprobado por la ANTV para esta implementación de la TDT pública. **Los costos asociados a las plantas eléctricas de emergencia se entenderán para todos los efectos asumidos por el proponente adjudicatario, en caso de que este último los oferte.**

9.2.3.2 EVALUACIÓN DEL FACTOR: CONFIGURACIÓN DE SEMI-ANTENAS PARA LOS SISTEMAS RADIANTES (HASTA 120 PUNTOS)

Con el fin de maximizar los niveles de disponibilidad del servicio cuando se presenten fallas en los sistemas radiantes y así velar por el cumplimiento del indicador relacionado con la disponibilidad del que trata el régimen de calidad para los servicios de televisión radiodifundida establecidos en el Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, que compiló la Resolución CRC 4735 de 2015, se ponderará el suministro, instalación y puesta a punto de semi-antenas para los sistemas radiantes, en las estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, como sigue:

Tabla Ponderación Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes

PONDERABLE	ESTACIÓN DE INSTALACIÓN	GARANTÍA	PUNTAJE ESPECÍFICO	PUNTAJE MÁXIMO
Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes	Chámeza 1	4 años	40 puntos	Hasta 120 puntos
	Chámeza 2	4 años	40 puntos	
	Nunchía	4 años	40 puntos	

El ofrecimiento de la Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes no es obligatorio, **es opcional**. El proponente podrá ofertar este ponderable para una, dos o las tres estaciones, cada una con su respectiva configuración de semi-antenas, a su criterio.

En caso del Proponente ofertar este ponderable técnico y resultar adjudicatario, RTVC exigirá el suministro, instalación y puesta a punto de las Semi-antenas para los Sistemas Radiantes ofertadas; asimismo, RTVC exigirá el cumplimiento de las características técnicas para las Semi-antenas especificadas en el **Anexo Técnico** y exigirá la realización y cumplimiento de las pruebas y mediciones que se establecen en el **Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas**. Igualmente en dicho caso, estos equipos deberán quedar cubiertos por los amparos de garantía para la **Calidad y Correcto Funcionamiento de los Bienes y Equipos Suministrados** y la **Calidad de los Servicios**, por el término de vigencia de cuatro años contados a partir de la suscripción del Acta de Finalización.

Para la ponderación de las propuestas técnicas, los Proponentes deben diligenciar el **Anexo Oferta Ponderable Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes** de las reglas de participación, relacionando claramente las Configuraciones de Semi-antenas ofrecidas. La NO presentación de este anexo, su diligenciamiento incompleto o la falta de documentación que respalde los ofrecimientos, **NO serán subsanables**.

El ofrecimiento o no de este ponderable técnico, no afectará de ninguna manera los compromisos adquiridos por RTVC para dar cumplimiento al plan de inversión aprobado por la ANTV para esta implementación de la TDT pública. **Los costos asociados a la Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes se entenderán para todos los efectos asumidos por el proponente adjudicatario, en caso de que este último los oferte.**

9.2.3.3 EVALUACIÓN DEL FACTOR: GARANTÍA ADICIONAL A LA MÍNIMA (HASTA 150 PUNTOS)

Se concederá puntaje por este factor ponderable a los **Proponentes** que oferten las garantías para los **EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL** relacionados en la siguiente tabla junto con sus elementos de interconexión y auxiliares, **para las tres estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía**, con una vigencia superior a la mínima de 4 años requerida y contabilizada a partir de la suscripción del Acta de Finalización.

No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN
1	Transmisor
2	GPS Externo con sus Antenas
3	Filtro
4	Combinador
5	Carga Fantasma
6	Conmutador Coaxial de Transmisores
7	Cuadro de Conmutación de Antenas (En caso de ofertar el ponderable técnico Configuración de Semi-antenas para los sistemas radiantes)
8	Líneas Rígidas
9	Líneas de Transmisión
10	Latiguillos
11	Antenas Panel
No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL
12	IRD o Receptor Satelital Profesional
13	Antena de recepción satelital TVRO

El puntaje del presente ponderable técnico se otorgará de acuerdo con la siguiente tabla:

GARANTÍA ADICIONAL A LA MÍNIMA (HASTA 150 PUNTOS)	
Garantía por un (1) año adicional	50
Garantía por dos (2) años adicionales	100
Garantía por tres (3) años adicionales	150

Para valorar esta ventaja ponderable el **Proponente** debe relacionar claramente su ofrecimiento en el **Anexo Oferta Ponderable Garantía Adicional a la Mínima** de las reglas de participación, relacionando claramente su ofrecimiento. La NO presentación de este anexo, su diligenciamiento incompleto o la falta de documentación que respalde los ofrecimientos, **NO serán subsanables**.

En caso de que el **Proponente Adjudicatario** haya ofertado este ponderable técnico, deberá constituir los amparos de garantía para la **Calidad y Correcto Funcionamiento de los Bienes y Equipos Suministrados** y la **Calidad de los Servicios**, por el término de vigencia mínimo de cuatro (4) años más el adicional de garantía ofertado, a partir de la suscripción del Acta de Finalización.

El ofrecimiento o no de este ponderable técnico, no afectará de ninguna manera los compromisos adquiridos por RTVC para dar cumplimiento al plan de inversión aprobado por la ANTV para esta implementación de la TDT pública. **Los costos asociados a la Garantía Adicional a la Mínima se entenderán para todos los efectos asumidos por el proponente adjudicatario, en caso de que este último los oferte. Las condiciones establecidas en el numeral "2. GARANTÍA Y SUMINISTRO DE REPUESTOS" del Anexo Técnico son aplicables a la Garantía Adicional a la Mínima ofertada.**

9.2.3.4 EVALUACIÓN DEL FACTOR: PROPUESTA ECONOMICA (HASTA 450 PUNTOS)

La oferta deberá incluir el valor de todos los gastos en que incurra el contratista para la ejecución del objeto del presente proceso.

Serán de exclusiva responsabilidad del proponente, los errores u omisiones en que incurra al indicar los valores totales en la propuesta, debiendo asumir los mayores costos o pérdidas que se deriven de dichos errores u omisiones.

Al presentar la oferta, el proponente deberá tener en cuenta todos los impuestos, tasas, contribuciones o participaciones, tanto en el ámbito nacional, departamental y municipal, que se causen debido a la suscripción, desarrollo, ejecución y liquidación del contrato, los cuales serán de cargo del contratista.

Los precios propuestos para cada uno de los ítems deberán incluir todos los costos, tanto directos, como indirectos, insumos, equipos, herramientas, mano de obra incluido prestaciones sociales, aportes de ley y seguridad industrial, transporte al sitio y control de calidad; cualquier error u omisión en la estimación de estos costos, por parte del proponente ganador, no dará lugar a modificar el valor del precio unitario propuesto. El proponente deberá asumir los sobre costos que esto le ocasione. Los precios consignados en la oferta y base para el contrato **NO SERÁN REAJUSTABLES**.

El valor total de la OFERTA ECONÓMICA se presentará en pesos (sin incluir centavos en cada uno de sus cálculos). Para todos los efectos, la Entidad ajustará los valores a la unidad siguiente en cada operación, a partir del valor unitario, cuando el valor sea igual o superior a 51 centavos y a la unidad inferior, cuando sea igual o inferior a los 50 centavos.

En el momento de la evaluación económica de las propuestas, RTVC verificará las operaciones aritméticas de los componentes de los valores, y en caso de presentarse algún error, se procederá a su corrección.

Para efectos de evaluar y calificar este factor, se tomará el VALOR TOTAL DE LA OFERTA, otorgando un puntaje de hasta 450 puntos.

RTVC tomará los primeros dos dígitos decimales de la TRM que rija el día hábil siguiente a la fecha prevista para la presentación de las propuestas.

El método debe ser escogido de acuerdo con los rangos establecidos en la tabla que se presenta a continuación:

Asignación de método de evaluación según TRM

Rango (inclusive)	Número	Método
De 00 a 44	1	Media aritmética
De 45 a 69	2	Media aritmética alta
De 70 a 99	3	Media geométrica con presupuesto oficial

I. Media aritmética

El valor de la media Aritmética por el valor total ofertado se calculará así:

Fórmula:

$$\text{Promedio aritmético: } \frac{\text{Sumatoria propuestas hábiles (incluyendo presupuesto oficial)}}{\text{Número de propuestas hábiles (incluyendo presupuesto oficial)}}$$

Puntaje:

• A la propuesta que se encuentre más cercana y por debajo del valor promedio aritmético se le asignará el mayor puntaje de 450 puntos

• A las demás propuestas que se encuentren por debajo del promedio aritmético se les asignará el puntaje de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje: } \frac{(\text{Valor de la propuesta hábil x mayor puntaje})}{\text{Promedio aritmético}}$$

• Las propuestas restantes que se encuentren por encima del promedio aritmético se les asignará el puntaje de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje: } \frac{(\text{Promedio aritmético x mayor puntaje})}{\text{Valor de la propuesta hábil}}$$

2. Media aritmética alta

El valor de la media Aritmética Alta del valor total ofertado se calculará media aritmética entre el valor total sin decimales de la Oferta válida más alta y el promedio aritmético de las Ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media aritmética, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$XA = \frac{VMAX + \bar{X}}{2}$$

Donde,

XA = Media aritmética alta
VMAX= Valor total sin decimales de la oferta más alta
X = Promedio aritmético de las ofertas válidas

Obtenida la media aritmética alta se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con la siguiente fórmula:

Puntaje i incluir el valor del máximo puntaje \otimes $\left[1 - \frac{(XA - Vi)}{XA} \right]$ para valores menores o iguales a XA

Puntaje i incluir el valor del máximo puntaje \otimes $\left[1 - 2 \frac{(XA - Vi)}{XA} \right]$ para valores mayores a XA

Donde,

XA = Media aritmética alta
Vi = Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
i = Número de oferta.

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la Oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

3. Media geométrica con presupuesto

Consiste en establecer la media geométrica de las Ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida.

Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de Ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del Proceso de Contratación en el cálculo tantas veces como se indica en el siguiente cuadro:

Número de Ofertas (n)	Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (nv)
1 - 3	1
4 - 6	2
7 - 9	3
10 - 12	4
13 - 15	5
...

Y así sucesivamente, por cada tres ofertas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del presente proceso de contratación.

Posteriormente, se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo con lo establecido en el cuadro anterior, mediante la siguiente fórmula:

$$G_{PO} = \sqrt[nv+n]{PO \times PO \times \dots \times PO_{nv} \times P_1 \times P_2 \times \dots \times P_n}$$

G_{PO} = Media geométrica con presupuesto oficial.

Nv = Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).

N = Número de Ofertas válidas.

PO = Presupuesto oficial del Proceso de Contratación.

P_i = Valor de la oferta económica sin decimales del Proponente i .

Establecida la media geométrica se procederá a determinar el puntaje para cada Proponente mediante el siguiente procedimiento:

Puntaje i incluir el valor del máximo puntaje ✘ $\left[1 - \frac{(GPO - V_i)}{GPO} \right]$ para valores menores o iguales a GPO

Puntaje i incluir el valor del máximo puntaje ✘ $\left[1 - 2 \frac{(GPO - V_i)}{GPO} \right]$ para valores mayores a GPO

Donde,
 GPO = Media geométrica con presupuesto oficial.
 V_i = Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
 I = Número de oferta.

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

- En caso que el valor de dos o más propuestas sea igual, se les asignará el mismo puntaje, según el procedimiento descrito.
- En el evento de presentarse una sola oferta y sea admitida y hábil conforme los requerimientos de las reglas de participación se asignará el máximo puntaje.

En el evento de existir un empate entre dos o más ofertas la entidad utilizará hasta dos decimales para desempate.

Para efectos de evaluación únicamente se tendrá en cuenta el valor total de la propuesta contenida en la **Oferta Económica** en su integridad una vez sea corregida aritméticamente de la sumatoria del valor discriminado por estación.

En caso de errores en la sumatoria de los valores por estación contenidos en la **Oferta Económica**, RTVC, modificará el valor total de la propuesta y este será aceptado por parte del oferente en caso que se le adjudique el contrato; si el oferente reusa aceptarlo, se hará efectiva la garantía de seriedad de la propuesta. Si con la corrección aritmética se supera el presupuesto oficial la propuesta será rechazada.

Si existe discrepancia entre cifras y textos, se dará prelación a los textos.

9.2.3.5 EVALUACIÓN DEL FACTOR: APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (HASTA 100 PUNTOS)

Con el fin de apoyar la industria nacional, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 816 de 2003, se asignarán 100 puntos, a quienes acrediten el apoyo a la industria nacional, sumando el puntaje otorgado a la suma de puntajes de bienes y servicios, de la siguiente manera:

Tabla Ponderación Bienes en Apoyo a la Industria Nacional

BIENES (hasta 50 Puntos)	PUNTAJE
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen nacional y/o bienes de origen extranjero que tengan trato nacional.	50 puntos
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen nacional (nacional o extranjero con trato nacional) y bienes de origen extranjero sin trato nacional.	25 puntos
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen extranjero sin trato nacional.	0 puntos

Tabla Ponderación Servicios en Apoyo a la Industria Nacional

SERVICIOS (hasta 50 Puntos)	PUNTAJE
En caso de que el Proponente ofrezca servicios con al menos un 10% de personal no calificado de origen nacional y/o de origen extranjero que tengan trato nacional.	50 puntos
En caso de que el Proponente ofrezca servicios de origen extranjero sin trato nacional.	0 puntos

***Nota:** Para evaluar, ponderar y calificar los factores de Apoyo a la Industria Nacional, los proponentes deben diligenciar el **Anexo Apoyo a la Industria Nacional** en el que debe detallar su ofrecimiento en esta materia. Su no presentación no será subsanable. No obstante, lo anterior, la Entidad se reserva el derecho de hacer los cálculos en la evaluación con base en la información que conste en la propuesta.*

*Para acreditar el apoyo a la industria nacional en lo que respecta a bienes, el proponente debe diligenciar la tabla de bienes relacionada en **Anexo Apoyo a la Industria Nacional**, indicando el país de origen. Adicionalmente, para bienes nacionales, éstos deben estar inscritos en el registro de productos de bienes nacionales RPBN, y los proponentes deben aportar junto con su propuesta los certificados de registro de productos de bien nacional expedidos por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. En caso de que se oferten bienes extranjeros, los proponentes deberán indicar el trato nacional que aplique, en la lista de bienes del Anexo Apoyo a la Industria.*

Adicionalmente, en caso de que oferten servicios extranjeros que acrediten trato nacional en virtud del principio de reciprocidad, deberán soportarlo mediante certificación expedida por el Director de Asuntos Jurídicos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores, la cual contendrá lo siguiente:

- Lugar y fecha de expedición de la certificación
- Objeto de la certificación
- Nombre y firma del funcionario que expide la certificación
- Vigencia del tratado.

d.

En ausencia de tratado de libre comercio o acuerdo comercial, la certificación deberá indicar si existe trato nacional en virtud del principio de reciprocidad.

*Al respecto, vale la pena precisar que las certificaciones expedidas por parte del Director de Asuntos Jurídicos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia donde consta el trato nacional de bienes y/o servicios en los países que **NO** tienen tratado comercial en materia de contratación con Colombia, se encuentran disponibles para conocimiento de los interesados en el Portal Único de Contratación Pública (SECOPI) previsto en la página web www.colombiacompra.gov.co. Si la certificación donde conste el trato nacional en aplicación del principio de reciprocidad no se encuentra publicada, el oferente deberá adjuntarla en su propuesta.*

NOTA COMÚN: Señor oferente, teniendo en cuenta que estos documentos junto con los ofrecimientos técnicos, a los que hace alusión los numerales precedentes, otorgan puntaje su no presentación **NO es subsanable, por consiguiente, en caso de que no sean diligenciados o se diligencien de manera incorrecta, NO será posible requerir al Proponente para que los alleguen, y en consecuencia la entidad procederá a NO otorgar puntaje.**"

9.2.3.6 CRITERIOS DE DESEMPATE

En casos de empate en el puntaje final asignado entre dos o más proponentes, se aplicarán en su orden los siguientes Criterios de Desempate:

PRIMERO: Se preferirá la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en el Factor ponderable **Plantas Eléctricas de Emergencia.**

SEGUNDO: Si subsiste el empate, se preferirá la propuesta que haya obtenido mayor puntaje en el factor ponderable **Económico.**

TERCERO: Si aun así persiste el empate, se preferirá la propuesta **de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.**

CUARTO: Si el empate persiste y entre los empatados se encuentran MIPYMES, se preferirá la propuesta presentada por la que sea nacional. Si se trata de proponentes plurales, la propuesta presentada por aquel integrado por MIPYMES nacionales, siempre que cumplan con los requisitos establecidos en el artículo 2 de la Ley 905 de 2004.

QUINTO: Si no hay lugar a la hipótesis prevista en el numeral anterior y entre los empatados se encuentran proponentes plurales en los que participe por lo menos una MIPYME, se preferirá la propuesta presentada por ésta última.

SEXTO: Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad a la que se refiere la Ley 361 de 1997. Si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, el integrante del oferente que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<p>discapacidad en los <i>términos</i> del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el <i>consorcio</i>, unión temporal o promesa de sociedad futura y aportar <i>mínimo</i> el <i>veinticinco por ciento</i> (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.</p> <p>SEPTIMO: Si después de aplicar los anteriores criterios persiste el empate, decidirá la suerte y RTVC adjudicará el proceso por sorteo.</p> <p>Éste se llevará a cabo públicamente en la sede de la Entidad, el día y a la hora fijada previamente por RTVC y comunicada a los todos los proponentes mediante aviso publicado en el Portal de Contratación de RTVC.</p> <p>El sorteo tendrá lugar por el sistema de balotas. Se emplearán tantas como proponentes empatados haya y se identificarán debidamente mediante números.</p> <p>Las balotas serán previamente verificadas por los proponentes; se introducirán en una bolsa negra y se procederá a hacer un primer sorteo para determinar el orden en que los empatados sacarán la balota definitiva para efectos de adjudicación.</p> <p>Según el orden resultado del primer sorteo, los proponentes empatados sacarán una a una las balotas. El que saque la identificada con el numero 1 será el adjudicatario.</p>	
<p>10.FORMA DE PAGO</p>	<p>Se pagará al contratista el valor del contrato proyectado en pesos colombianos de la siguiente manera:</p> <p>1. Primer pago: Equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato incluido IVA, una vez RTVC certifique el cumplimiento por parte del Contratista de las obligaciones inherentes a las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Órdenes de compra aceptadas por los fabricantes de los transmisores, filtros, combinadores y antenas panel. b) Diseño general de la solución. c) Cumplimiento al 100% de las pruebas, mediciones y verificaciones en fábrica, de los sistemas de transmisión según Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas. <p>2. Segundo pago: Equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato incluido IVA, una vez RTVC certifique el cumplimiento por parte del Contratista de las obligaciones inherentes a las siguientes actividades:</p>	<p style="text-align: center;">NO APLICA ANTICIPO</p>

A

- a) Verificación física de los equipos y elementos que hacen parte de los sistemas eléctrico, de transmisión y de recepción satelital, nacionalizados y con el correspondiente manifiesto de importación
- b) Entrega de las mediciones de aceptación de equipos en fábrica
- c) Entrega de todas las obras y adecuaciones eléctricas y civiles, incluida la construcción de torres.
- d) Entrega de todos los equipos, elementos y sistemas ofertados debidamente configurados, instalados, integrados y puestos en correcto funcionamiento.
- e) Entrega de las mediciones de aceptación de equipos en estación.
- f) Diligenciamiento y entrega del formato de Control de Ingreso de Activos y el formato de discriminación de costos de las estaciones en cuanto a equipos, obras e infraestructura en los modelos diseñados y suministrados por RTVC.

3. Tercer pago: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato incluido IVA, una vez RTVC certifique el cumplimiento por parte del Contratista de todas las obligaciones del contrato, incluidas las relacionadas con las siguientes actividades:

- a) Entrega de las mediciones de cobertura, mediciones de comprobación de los diagramas de radiación y mediciones de exposición a campos electromagnéticos CEM.
- b) Entrega de manuales de operación y mantenimiento, planos, diagramas y documentación completa de los sistemas instalados.
- c) Suscripción del Acta de Finalización del contrato.

PARÁGRAFO PRIMERO: El cumplimiento por parte del Contratista de las obligaciones inherentes a las actividades descritas para cada pago, se encuentra sujeto a la presentación de los entregables, descritos en

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

	<p>el Anexo Técnico, relacionados con las mencionadas actividades. Si el Contratista no ha efectuado la entrega de tales entregables con el contenido mínimo descrito en el Anexo Técnico, RTVC no certificará el cumplimiento y por lo tanto no procederá el desembolso.</p> <p>PARÁGRAFO SEGUNDO Los pagos se realizarán previa presentación de la solicitud de pago con facturas y/o documentos equivalentes, certificación de cumplimiento expedida por la Interventoría del contrato, y certificación que acredite el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social y Parafiscales.</p> <p>PARÁGRAFO TERCERO: Para los efectos de los pagos o desembolsos a favor del Contratista, se atenderán y observarán las disposiciones contenidas en la Circular 012 de 2018 que se encuentra publicada en la página web de RTVC, o aquella que la sustituya, adicione o modifique.</p> <p>PARÁGRAFO CUARTO: El flujo de caja quedará sujeto a los desembolsos que realice a RTVC la Autoridad Nacional de Televisión- ANTV.</p> <p>PARÁGRAFO QUINTO: El contrato resultante deberá ser liquidado en razón a lo dispuesto en el Manual de Contratación de RTVC y las demás normas vigentes sobre la materia.</p> <p>PARÁGRAFO SEXTO: Todos los pagos acá relacionados incluyen todos y cada uno de los impuestos y demás costos que se incurran en el presente proyecto. En este sentido, el valor de dichos pagos será el máximo valor cobrado por el Contratista.</p> <p>PARÁGRAFO SÉPTIMO: El tercer pago estará sujeto a la terminación del total de actividades de las estaciones y de los ponderables que sean ofertados.</p>	
11.MODALIDAD DE SELECCIÓN	<p>El ordenamiento jurídico colombiano ha otorgado facultades a las Sociedades, entre ellas a entidades públicas con régimen aplicable de Empresas Industriales y Comerciales del Estado, para celebrar contratos de acuerdo con su actividad en el mercado, sin desconocer los principios de la función pública a los cuales están sometidas. En este sentido, el artículo 14 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 93 de la ley 1474 de 2011,</p>	

A.



GESTIÓN DE PROVEEDORES

Código: P-F-15

Versión: 2

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Fecha: 10/01/2017

establece que las Sociedades de Entidades Públicas no estarán sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública en el desarrollo de actividades comerciales en competencia con el sector privado y/o público, nacional o internacional o en mercados regulados, caso en el cual se regirán por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a sus actividades.

Por su parte, de forma específica en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Ley 80 en su artículo 38 faculta a las entidades estatales que prestan servicios de telecomunicaciones a contratar servicios tales como adquisición y suministro de equipos, construcción, instalación y mantenimiento de redes y de los sitios donde se ubiquen sin estar sujetas a las modalidades de selección del Estatuto de Contratación Pública. Así mismo, la norma citada también establece que *“Los estatutos internos de estas entidades determinarán las cláusulas excepcionales que podrán pactar en los contratos, de acuerdo con la naturaleza propia de cada uno de ellos, así como los procedimientos y las cuantías a los cuales deben sujetarse para su celebración”*.

Adicionalmente, el artículo 85 de la Ley 489 de 1998 establece que *“...las empresas industriales y comerciales del Estado son organismos creados por la ley o autorizados por ésta, que desarrollan actividades de naturaleza industrial o comercial y de gestión económica conforme a las reglas del Derecho Privado...”*, en atención a lo cual **RTVC** dirige su actividad contractual conforme su Manual de Contratación, el cual atiende a las normas del derecho privado para el desarrollo de la misión institucional.

En concordancia con lo anterior, **RTVC** adoptó el Manual de Contratación Interna mediante la Resolución No. 461 de diciembre 29 de 2016, en el cual se establecen las normas y procedimientos aplicables a los procesos de contratación misional que adelanta la Entidad, y en la cual se establece la modalidad de **INVITACIÓN ABIERTA** en el CAPÍTULO III. MODALIDADES DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA PARA LA CONTRATACIÓN MISIONAL Numeral 1. al señalar:

(...) RTVC, previo agotamiento de la fase de planeación realizará invitación abierta cuando:

Se trate de contratación cuyo valor sea superior o igual a 1.018 SMLMV, y en los eventos en que teniendo en cuenta la justificación contenida en los estudios previos no proceda otra modalidad de selección prevista en este Manual.

Al presente proceso de selección también le son aplicables las demás normas concordantes con la materia que rijan o lleguen a regir los aspectos del mismo. En lo que no se encuentra particularmente regulado en el Manual de Contratación Interno de **RTVC** se aplican las normas civiles, comerciales y a falta de éstas las contenidas en el Estatuto General de Contratación Pública.

12. ESTUDIOS TÉCNICOS Y DE MERCADO

Con el fin de garantizar los recursos necesarios que permitan la futura contratación de los sistemas de trasmisión, de recepción satelital, eléctricos y las obras civiles de las estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales conformarán la Red Pública de TDT nacional y regional, **RTVC** realizó la solicitud respectiva mediante la presentación de un plan de inversión a la Autoridad Nacional de Televisión - ANTV con base en el resultado de la actualización de las cotizaciones del estudio económico suministrado por la UT Axion Telbroad, quien fue el Contratista que realizó la planificación de las estaciones secundarias TDT para RTVC.

De otra parte, RTVC solicitó a las empresas reconocidas en el sector de transmisión de televisión BALUM, BTESA, IRADIO, ISTRONYC, NEC, PROINTEL y ROHDE & SCHWARZ, cotizaciones de los valores correspondientes a la implementación de las estaciones TDT discriminadamente por componentes de una estación tipo. RTVC recibió la cotización únicamente por parte de dos de estas empresas.

Considerando que solamente dos empresas remitieron cotización presupuestal, RTVC decidió considerar el estudio de mercado utilizado para elaborar el plan de inversión propuesto a la ANTV para la asignación de los recursos, con el fin de compararlo con los valores de las cotizaciones allegadas y así establecer el presupuesto oficial, no obstante, dado que el plan de inversión no consideró el componente relacionado con la implementación de tramos de media tensión eléctrica y teniendo en cuenta que dicho componente se considera técnicamente como una actividad y gasto pre-operativo que puede ser provisto por la Entidad con antelación a la implementación de las estaciones, RTVC excluyó de las cotizaciones recibidas el componente de *Tramo de Media Tensión*, con el fin de realizar una comparación objetiva de los valores.

Para establecer el presupuesto de la presente contratación, se toma como referencia las cotizaciones del estudio de mercado realizado por el área técnica solicitante y los precios del plan de inversión presentado a la ANTV, para la aprobación de los recursos los cuales fueron aportados por el área técnica solicitante (Tecnologías Convergentes). Esto al consultar la plataforma de Colombia compra eficiente y no encontrar procesos de otras entidades con similar objeto y alcance a la contratación que se adelanta.

El análisis para establecer el valor techo se determina verificando los valores unitarios del tipo de servicio en cada ítem para cada estación incluidos los AIU y el presupuesto se realizó mediante fórmula aritmética "mediana", los cuales pueden ser consultados en el anexo Estudio del Sector.

De acuerdo con lo anterior y la información recopilada por la Entidad y analizada con la aplicación de la mediana considerando los valores del estudio del sector incluido en el plan de inversión presentado a la ANTV y de las cotizaciones recibidas tras excluir el componente de media tensión, el **Presupuesto Oficial** para la contratación corresponde a la suma de **TRES MIL SEISCIENTOS OCHO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO PESOS M/CTE (\$3.608.839.195) incluido IVA y AUI y demás impuestos de ley**. En consecuencia, las propuestas económicas aportadas por los **Proponentes** no podrán superar este valor. Los recursos destinados son suficientes para la celebración el negocio jurídico proyectado, conforme a los precios del mercado.

La solicitudes y presentación de las cotizaciones se realizaron bajo las siguientes premisas de la composición macro del proyecto y los sistemas objeto a contratar, que incluyen los servicios de transporte, instalación y demás servicios asociados:

- Sistemas de Transmisión compuestos por Transmisores DVB-T2 de 500 Wrms en configuración 2+1, Filtros, Combinadores, Conmutadores CCT, Carga Fantasma, Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos, Conectores, Distribuidores, Líneas de Transmisión, Cables de Distribución, Latiguillos, Antenas Panel y elementos complementarios incluidos GPS 1+1, elementos de monitoreo y gestión como Switch IP, Televisores, y en general todos los elementos y accesorios asociados. Incluidos los costos asociados a la realización de las mediciones de aceptación en fábrica y en estación.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Recepción Satelital compuesto por TVRO, LNB, IRD o receptores satelitales profesionales en redundancia mínima 2+1 y en general todos los elementos y accesorios asociados. • Sistema Eléctrico compuesto Transformador MT-BT, UPS, trámite de cuenta nueva de energía y en general todos los elementos y accesorios asociados. • Obras civiles consistentes en la construcción de Torre Nueva, Contenedor Tipo Shelter, mástil de soporte para TVRO, todas las placas de contrapiso, apoyos y en general todos los elementos, accesorios y adecuaciones de carácter civil. • Cerramiento y acabado del terreno consistente en la construcción de cerramiento mixto, alistamiento de terreno y aplicación de gravilla. • Mediciones en Campo consistentes en la realización de las mediciones de comprobación de los diagramas de radiación (PRA), mediciones de cobertura, y mediciones de exposición a campos electromagnéticos (CEM). <p>La discriminación de los valores considerados en la determinación del presupuesto oficial se puede consultar en el estudio del sector.</p>
<p>13. LA DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE CADA CONTRATO.</p>	<p>El cuadro de matriz de riesgos con su tipificación, estimación y asignación se encuentra detallado en el ANEXO - MATRIZ DE RIESGOS.</p>
<p>14. EL ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL MECANISMO DE GARANTÍA DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS.</p>	<p>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Con el fin de garantizar la correcta ejecución del contrato, el Contratista se debe comprometer a tomar a favor de RTVC, identificada con NIT 900.002.583-6, una garantía para entidades públicas con régimen privado de contratación, expedida por una compañía que esté domiciliada en el país. Las garantías deberán ajustarse a las matrices aprobadas por la Superintendencia Financiera de Colombia.</p> <p>Cuando la propuesta sea presentada por un proponente plural bajo la figura de Unión Temporal o Consorcio, la garantía deberá ser tomada por la figura asociativa indicándose el nombre y la participación de todos los integrantes.</p> <p>Las garantías podrán consistir en póliza de seguros, depósitos en efectivo y/o fiducia en garantía, y deberán contener los siguientes amparos:</p> <p>a) Cumplimiento: Por monto equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato, con vigencia a partir de la suscripción del contrato por el término de ejecución de este y cuatro (4) meses más.</p> <p>b) Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: Por monto equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato, con vigencia de cuatro (4) años más el tiempo adicional de garantía ofertado dentro de los factores ponderables, a partir de la suscripción del Acta de Finalización.</p>

	<p>c) Calidad de los Servicios: Por monto equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con vigencia de cuatro (4) años más el tiempo adicional de garantía ofertado dentro de los factores ponderables, a partir de la suscripción del Acta de Finalización.</p> <p>d) Provisión de Repuestos: Para afianzar los compromisos de mantener disponible la cantidad de partes y repuestos acordados con RTVC, y de agregar nuevos repuestos que a juicio de RTVC se requieran dada su relevancia para la solución de fallas, por un monto equivalente al tres por ciento (3%) del valor del contrato, con vigencia de cinco (5) años contados a partir de la suscripción del Acta de Finalización.</p> <p>e) Pago de Salarios y Prestaciones Sociales: Por un valor correspondiente al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, con vigencia a partir de la suscripción del contrato, por el plazo de ejecución del mismo y cuatro (4) años más.</p> <p>f) Responsabilidad Civil Extracontractual: Para amparar a RTVC, al propio Contratista y a terceros, <u>únicamente mediante póliza de seguro</u>, por concepto de daños y perjuicios causados con motivo de la ejecución de las obligaciones contractuales, por monto equivalente a cuatrocientos (400) salarios mínimos mensuales legales vigentes y con vigencia igual al plazo de ejecución del mismo. La póliza deberá contener no solo el amparo básico de predios labores y operaciones sino además los siguientes: <u>Daño emergente y lucro cesante, perjuicios extrapatrimoniales, actos de contratistas y subcontratistas, amparo patronal, y vehículos propios y no propios</u>. De igual forma -RTVC- y EL CONTRATISTA deberán tener la calidad de <u>asegurados</u> respecto de los daños producidos por EL CONTRATISTA con ocasión de la ejecución del contrato amparado, y deberán ser <u>beneficiarios</u> tanto -RTVC- como los terceros que puedan resultar afectados.</p> <p>g) Estabilidad y Calidad de las Obras: Para amparar a RTVC de los perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de cualquier tipo de daño o deterioro imputables a la responsabilidad y diligencia del Contratista, independientemente de sus causas, de las obras civiles y de los trabajos de adecuación incluidas las obras relacionadas con las torres, por monto equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato, vigente por un término de cinco (5) años contabilizados a partir de la suscripción del Acta de Finalización.</p>
<p>15. ANEXOS A REQUERIR EN EL PROCESO DE SELECCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Carta de Presentación de la Oferta. • Carta de Aceptación Especificaciones Técnicas Mínimas. • Certificación cumplimiento obligaciones de aportes parafiscales al sistema integral de seguridad social. • Compromiso de Transparencia. • Compromiso de Control Preventivo de Practicas Colusivas. • Anexo Equipos y Elementos Ofertados. • Anexo Experiencia Mínima del Proponente. • Anexo Oferta Ponderable Plantas Eléctricas de Emergencia. • Anexo Oferta Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes. • Documento Propuesta Económica. • Apoyo a la Industria Nacional.

	No. Cédula de Ciudadanía	91.014.139	Cargo del servidor	Coord. Ingeniería de Red		
	Dependencia	Área Ingeniería de Red	e-mail	lavargas@rtvc.gov.co		
20.VIGENCIAS FUTURAS:	No. Oficio		Año	Cuantía por año		
	No. de aprobación					
21.UBICACIÓN DE PERSONAL EN RTVC:	En desarrollo del contrato, ¿se ubicará personal en las instalaciones de RTVC?:		No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
	El área cuenta con el espacio físico requerido		No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>		
22.INDICAR SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTA COBIJADO POR ACUERDO INTERNACIONAL	APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES					
	Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Manual para el manejo de los acuerdos comerciales en procesos de contratación M-MACPC-14 de Colombia Compra Eficiente, revisando las reglas en orden consecutivo y la obligatoriedad de RTVC como entidad del NIVEL NACIONAL- ENTIDAD ESTATAL ESPECIAL, en darle aplicación, se evidencia taxativamente para el caso de RTVC la aplicación de los Acuerdos Comerciales de GUATEMALA, MÉXICO, ESTADOS UNIDOS y la COMUNIDAD ANDINA. Por lo tanto, para este proceso de contratación la entidad se encuentra cobijada por los siguientes acuerdos comerciales vigentes así:					
	PAÍS	ENTIDAD ESTATAL INCLUIDA	PRESUPUESTO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERIOR AL VALOR DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL	
	ALIANZA PACÍFICO	CHILE	NO	NO	NO	NO
		PERÚ	NO	NO	NO	NO
		MEXICO	NO	NO	NO	NO
	CANADA		NO	NO	NO	NO
	CHILE		NO	NO	NO	NO
	COREA		NO	NO	NO	NO
	COSTA RICA		NO	NO	NO	NO
	ESTADOS AELC		NO	NO	NO	NO
	<u>ESTADOS UNIDOS</u>		SI	SI	NO	SI
	<u>MEXICO</u>		SI	SI	NO	SI
	TRIÁNGULO NORTE	EL SALVADOR	NO	NO	NO	NO
		GUATEMALA (*)	NO	NO	NO	NO
HONDURAS		NO	NO	NO	NO	
UNIÓN EUROPEA		NO	NO	NO	NO	
COMUNIDAD ANDINA		SI	SI	NO	SI	
(*) Se aclara que el acuerdo de GUATEMALA no aplica para este proceso de selección teniendo en cuenta que el objeto a contratar es misional y no de funcionamiento, de conformidad con lo establecido en la página 20 del Manual Para el Manejo de los acuerdos comerciales que establece lo siguiente: "... el objeto contractual no esté relacionado con sus actividades industriales y comerciales..."						
Adicionalmente se realizó el análisis que la Guía G-EEREC-01 de Colombia Compra Eficiente efectuó para las Entidades Estatales con Régimen Especial de Contratación, en la cual se encuentra que RTVC debe dar trato						





GESTIÓN DE PROVEEDORES

Código: P-F-15

Versión: 2

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Fecha: 10/01/2017

nacional a los bienes y servicios, según lo señalado en los acuerdos comerciales con: México, Perú, Canadá, Corea, Costa Rica, la Unión Europea y a Comunidad Andina.

FIRMAS Y APROBACIONES

FIRMAS AUTORIZADAS:

Firma responsable:

Nombre: ORLANDO BERNAL DÍAZ

Cargo: Director de Tecnologías Convergentes

Fecha:

Extensión:

Proyectó Parte Técnica: Luis Alfonso Vargas Amado / Coordinación Área ingeniería de Red
Soporte Jurídico: Juan Sebastián Garcés Castrillón / Abogado Dirección Tecnologías Convergentes.
Soporte Técnico: Andrei Mateo Aguilera Montero / Ingeniero de Red TDT

ANEXO TECNICO
(DOCUMENTO APARTE)

4-

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA**

Ciudad y Fecha: _____

Señores:

Radio Televisión Nacional de Colombia – RTVC
 Coordinación de Procesos de Selección
 Oficina Asesora Jurídica
 Carrera 45 No. 26 – 33
 Ciudad

Referencia: Invitación Abierta No. _____ de 2019.

Objeto: Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

El suscrito identificado con la CC _____ expedida en _____ actuando como (persona natural; Representante Legal de la sociedad _____; representante del Consorcio _____ o Unión Temporal _____, integrado por _____; o como apoderado de _____ según poder debidamente conferido y que adjunto a la presente), de acuerdo con lo establecido en las Reglas de Participación del proceso de selección de la referencia,

Declaro bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la firma de la presente carta que:

1. Esta propuesta y el contrato que llegare a celebrarse solo compromete a los firmantes de esta carta.
2. Ninguna Entidad o persona distinta del firmante tienen interés comercial en esta propuesta ni en el contrato probable que de ella se derive.
3. He leído cuidadosamente las reglas de participación del proceso de selección, me he enterado suficientemente de las condiciones exigidas y de las circunstancias en las cuales la Entidad suscribiría el contrato y, en términos generales, de las circunstancias que puedan afectar la ejecución del contrato o los precios de la propuesta.
4. Con la presentación de la propuesta declaro que conozco y acepto todos los anexos y adendas de las Reglas de Participación, así como todos sus comunicados aclarativos e interpretativos (si los hay) y, por tanto, acepto sus términos sin reservas ni condicionamientos y me comprometo a cumplir con todos los compromisos y exigencias contempladas allí y a diligenciar y presentar los anexos obligatorios que se describen en las Reglas de Participación.
5. Así mismo, declaramos bajo la gravedad del juramento que:

- La sociedad, sus accionistas y administradores no se encuentran incurso en causal alguna de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición de las señaladas en la Constitución y en las Leyes para contratar con el Estado, en particular las inhabilidades previstas en la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios, la Ley 1150 de 2007 y la Ley 1474 de 2011 y demás normas complementarias. (Se recuerda al proponente que, si está incurso en alguna causal de inhabilidad o incompatibilidad, no puede participar en el proceso de selección y debe abstenerse de formular propuesta).
- A la fecha de presentación de la oferta no nos hallamos en el boletín de responsables fiscales de competencia de las Contralorías, de acuerdo con el Artículo 60 de la Ley 610 de 2000.
- No hemos sido sancionados mediante acto administrativo ejecutoriado por ninguna entidad oficial dentro de los últimos dos (2) años anteriores a la fecha de entrega de las ofertas.

NOTA: Si el proponente ha sido objeto durante dicho período de sanciones contractuales (multas, cláusula penal o incumplimiento) por parte de cualquier entidad estatal, en lugar de hacer este juramento debe indicar las sanciones y la entidad que las impuso.

6. Nos comprometemos a ejecutar el objeto del contrato en el plazo establecido en las Reglas de Participación contado a partir de la fecha de iniciación, con posterioridad al perfeccionamiento del contrato, la aprobación de su garantía y demás requisitos de orden contractual exigidos para el inicio de su ejecución.
7. La vigencia de nuestra oferta es por un término de noventa (90) días a partir de su fecha de presentación.
8. Nos comprometemos a cumplir con las obligaciones de garantía y protocolización establecidas en las Reglas de Participación.
9. Si se nos adjudica el presente proceso de selección, nos comprometemos a suscribir el contrato, a constituir su garantía y así mismo a pagar los impuestos a que haya lugar dentro de los términos señalados para ello.
10. Nos comprometemos a cumplir con las especificaciones y características presentadas en el Anexo No. 1 denominado "Anexo Técnico"
11. El original de la propuesta consta de _____ folios, debidamente numerados.
12. Declaro que la información aportada con la propuesta es veraz y da cuenta del cumplimiento de los requisitos exigidos en las Reglas de Participación.
13. Autorizo a la Entidad para verificar toda la información aportada con la Propuesta, incluidos cada uno de los documentos y soportes presentados para acreditar el cumplimiento de los requisitos habilitantes y ponderables. Asimismo, me comprometo a entregar la información de teléfonos, correos electrónicos o cualquier otra que se solicite a fines de corroborar la información de quienes firman.
14. Que acepto que **-RTVC-** me notifique a través de medios electrónicos. Lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

15. Con la presentación de la propuesta declaro que conozco y acepto todos los anexos y adendas de las Reglas de Participación, así como todos sus comunicados aclarativos e interpretativos, si los hay y, por tanto, acepto sus términos sin reservas ni condicionamientos y me comprometo a cumplir con todos los compromisos y exigencias contempladas allí y a diligenciar los anexos obligatorios que se establecen a continuación:

- Anexo - Carta de Presentación de la Oferta.
- Anexo - Carta de Aceptación Especificaciones Técnicas Mínimas.
- Anexo - Certificación Cumplimiento Obligaciones de Aportes Parafiscales al Sistema Integral de Seguridad Social.
- Anexo - Compromiso de Transparencia.
- Anexo - Compromiso de Control Preventivo de Prácticas Colusivas.
- Anexo - Equipos y Elementos Ofertados.
- Anexo - Experiencia Mínima del Proponente
- Documento - Propuesta Económica
- Anexo - Acuerdos de Asociación (En Caso de Proponente Plural)
- Anexo - Aval Técnico General de la Oferta
- Anexo - Aval Técnico de la Oferta – Torres.

Atentamente,

REPRESENTANTE LEGAL: _____
 CEDULA DE CIUDADANÍA O DE EXTRANJERÍA: _____
 RAZÓN SOCIAL: _____
 NIT: _____
 DIRECCIÓN: _____
 TELÉFONO: _____
 FAX: _____
 CORREO ELECTRÓNICO: _____

Firma y nombre (representante legal de la sociedad, representante del consorcio o unión temporal o apoderado según el caso)

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
CARTA DE ACEPTACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS**

Bogotá D.C,

Señores
Radio Televisión Nacional de Colombia – RTVC
 Carrera 45 No. 26 - 33
 Ciudad.

El suscrito _____ de conformidad con lo requerido en el documento de la Invitación Abierta No. _____ de 2019 cuyo objeto es "Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.", por medio de la presente manifiesto que conozco, acepto y me obligo para con -RTVC- con el cumplimiento de todos y cada uno de los ítems relacionados y contenidos en el **ANEXO TECNICO**.

Atentamente,

 Firma del Representante Legal o apoderado
 CC.
 Nombre del Proponente:
 Nit:

+

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

ANEXO
CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES DE APORTES PARAFISCALES AL SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD SOCIAL

Ciudad y Fecha: _____

Señores:

Radio Televisión Nacional de Colombia - **RTVC**

Oficina Asesora Jurídica

Coordinación de Procesos de Selección

Carrera 45 No. 26 - 33

Referencia: Invitación Abierta No. _____ de 2019

"Radio Televisión Nacional de Colombia - **RTVC** requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto."

_____ y _____, identificado(s) con cédula(s) de ciudadanía Nos. _____ y _____ expedidas en _____ y _____, respectivamente, en condición de _____ (Representante Legal y/o Revisor Fiscal) de _____, manifiesto (amos):

En los términos del artículo 50 de la Ley 789 de 2002, la sociedad ha cumplido oportuna, eficaz y eficientemente, durante los últimos seis (6) meses las obligaciones de su responsabilidad, correspondientes al Sistema Integral de Seguridad Social y aportes parafiscales, de manera que para la fecha se encuentra al día en torno a los mismos.

Bogotá D.C.,

Fecha:

Nombre y Firma
Representante Legal
Proponente

Nombre y Firma
Revisor Fiscal
T.P.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
COMPROMISO DE TRANSPARENCIA**

El suscrito _____, identificado con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, (Nombre completo e identificación del representante legal de la sociedad **Proponente**), con domicilio en _____, quien, en condición de _____, (cargo de quien suscribe), obra en nombre y representación legal de _____ (Razón Social completa del **Proponente**), en adelante el **Proponente**, manifiesta irrevocablemente la voluntad de la Empresa, sus accionistas y administradores de asumir irrestrictamente los compromisos derivados del PACTO DE TRANSPARENCIA que se consigna a continuación, con fundamento en las siguientes consideraciones:

PRIMERO: Que **-RTVC-**solicitó la presentación de propuestas dentro del proceso de Invitación Abierta No. **XXXXX de 2019**;
SEGUNDO: Que **EL Proponente** tiene interés en apoyar la acción del Estado colombiano y de **-RTVC-** para fortalecer la transparencia en el curso de los procesos de contratación y la responsabilidad de rendir cuentas;
TERCERO: Que como quiera que el **Proponente** presenta propuesta a **-RTVC-** dentro del proceso de Invitación Abierta No. _____ de 2019, declara que la Empresa, sus accionistas y administradores están dispuestos a suministrar la información que resulte necesaria para promover o garantizar la transparencia de la actuación contractual, de manera que asumen los siguientes compromisos: **COMPROMISOS ASUMIDOS.**

- ✓ No ofrecer ni dar sobornos ni otra forma de halago a funcionario público, en particular, cualquiera que tenga relación con la propuesta, con el proceso de contratación, o con la ejecución del contrato que pueda celebrarse como resultado de esta.
- ✓ No permitir que alguien, sea empleado de la compañía, agente comisionista independiente, asesor o consultor, lo haga en nombre de la Empresa, sus accionistas y administradores.
- ✓ Denunciar o informar a la administración de **-RTVC-**cualquier solicitud de funcionarios de la Entidad a cambio de favorecer su propuesta o perjudicar a terceros.
- ✓ Impartir instrucciones precisas a los empleados, agentes, asesores u otros representantes del **Proponente**, con la exigencia de cumplir las leyes de la República de Colombia, especialmente, aquellas que rigen la actuación contractual, sobre los siguientes aspectos:
- ✓ No ofrecer o pagar sobornos o cualquier halago a funcionarios de **-RTVC-**o a cualquier otro servidor público o privado que pueda influir en la contratación, sea directa o indirectamente, ni a terceras personas que, por su influencia sobre funcionarios públicos, puedan intervenir dentro del proceso de Invitación Abierta No. _____ de 2019.
- ✓ No ofrecer pagos o halagos a los funcionarios de **-RTVC-** durante la celebración, ejecución ni liquidación del contrato que se suscriba.
- ✓ Denunciar o informar cualquier solicitud que reciba de funcionarios de **-RTVC-** o de terceros, a cambio de favorecimientos de su oferta o de perjudicar a terceros.
- ✓ Asumir las consecuencias previstas en el ordenamiento superior por el incumplimiento de los compromisos anticorrupción.
- ✓ Reportar cualquier caso de corrupción en las Entidades del Estado, de que tenga conocimiento a:
 - **Procuraduría General de la Nación**
Carrera 5 No. 15 – 60, Bogotá, D.C.
Teléfonos: 018000-910-315 - Línea reducida: 142 y PBX: (571) 587-8750

+

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

Correo electrónico: quejas@procuraduria.gov.co
Página WEB: <http://www.procuraduria.gov.co>

- **Fiscalía General de la Nación**
Nivel Central: Diagonal 22B No. 52-01 (Ciudad Salitre), Bogotá, D.C.
Teléfonos: (571) 570-20-00 y (571) 414-90-00
Línea Gratuita Quejas y Reclamos Contra Servidores: 018000-91-22-80 ó (571) 570-20-72
Línea gratuita Denuncias Penales 018000-91-61-11
(571) 414-91-37
Página WEB: <http://www.fiscalia.gov.co>

Para constancia de lo anterior y como manifestación de haber aceptado los compromisos precedentes, suscribo este Compromiso de Transparencia en la ciudad de Bogotá los _____ () días del mes de _____ de (2019).

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
COMPROMISO DE CONTROL PREVENTIVO DE PRÁCTICAS COLUSIVAS**

_____, identificado con cedula de ciudadanía _____ en calidad de representante legal de _____ identificada con NIT _____, en mi calidad de proponente en el presente proceso de Invitación Abierta No. _____ de 2019, suscribo el presente compromiso de control preventivo de prácticas colusivas y declaro bajo gravedad de juramento:

- Ni la entidad que representó, ni la propuesta que se presenta en el proceso de la referencia se encuentra incursas en prácticas de colusión o restrictivas de la competencia con otras empresas o con el mercado.
- Los precios y condiciones técnicas de esta oferta han sido determinados de manera independiente, sin que, con el fin de restringir la competencia, haya existido cualquier consulta, comunicación, o acuerdo con cualquier otro proponente o competidor en relación con (i) los precios, (ii) la intención presentar una oferta, o (iii) los métodos o factores utilizados para calcular los precios ofrecidos (iv) las exigencias técnicas o cualquier otro.
- No hemos tenido comunicación con otro competidor sobre aspectos del proceso de contratación adelantado por **-RTVC-** tendiente a realizar prácticas colusivas.
- No hemos revelado los términos de nuestra oferta ni nuestro interés en participar en el presente proceso a algún competidor.
- No hemos invitado a otra empresa para hacer una oferta, o dejar de hacer una oferta, con el fin restringir la competencia dentro del proceso de contratación adelantado por el **-RTVC-**.
- Que en el evento de conocer que en relación con el proceso de selección adelantado por **-RTVC-** en el mercado se presentan prácticas restrictivas de la competencia me comprometo a poner en conocimiento de la entidad y la Superintendencia de Industria y Comercio y demás autoridades competentes dichos hechos.
- La propuesta que presentamos es acorde a la libre competencia efectiva en los procesos de selección, con precios acordes al mercado, en concordancia a lo dispuesto en las Leyes 155 de 1959 y 1340 de 2009, y los Decretos 2153 de 1992 y 3523 de 2009, modificado por el Decreto 1687 de 2010 y el artículo 27 de la Ley 1474 de 2011; guardando armonía con lo establecido en los principios de la contratación pública y postulados de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015 o aquel que lo modifique o sustituya.
- Que conozco que la Ley 1474 de 2011 *-Estatuto Anticorrupción-* en su ARTÍCULO 27 estableció que *"ACUERDOS RESTRICTIVOS DE LA COMPETENCIA. La Ley 599 de 2000 tendrá un artículo 410A, el cual quedará así: El que en un proceso de licitación pública, subasta pública, selección abreviada o concurso se concertare con otro con el fin de alterar ilícitamente el procedimiento contractual, incurrirá en prisión de seis (6) a doce (12) años y multa de doscientos (200) a mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes e inhabilidad para contratar con entidades estatales por ocho (8) años.*

4.

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

PARÁGRAFO. El que en su condición de delator o clemente mediante resolución en firme obtenga exoneración total de la multa a imponer por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio en una investigación por acuerdo anticompetitivos en un proceso de contratación pública obtendrá los siguientes beneficios: reducción de la pena en una tercera parte, un 40% de la multa a imponer y una inhabilidad para contratar con entidades estatales por cinco (5) años."

- Bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado al firmar esta carta manifiesto, que no me encuentro ni personal ni corporativamente, ni la sociedad que represento incurso en ninguna de las causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en las normas legales, ni en conflicto de interés.
- Que ninguna otra persona o entidad, diferentes de las nombradas aquí, tiene participación en esta oferta o en el contrato que será el resultado de este proceso y que, por lo tanto, solamente los firmantes están vinculados a dicha oferta.
- Garantizo que no tengo participación en varias propuestas presentadas para el presente proceso de selección ya sea en forma individual o en calidad de integrante de un consorcio o unión temporal, o en sus órganos directivos y/o accionistas, filiales o subordinadas de alguna matriz o de algún holding empresarial.

Finalmente, manifiesto que la propuesta que presento en el presente proceso de selección no ha sido participe de prácticas restrictivas de la competencia ni de prácticas colusorias, por lo que participa en condiciones de transparencia y competitividad en el mercado de compras públicas.

Ciudad y fecha

Nombre del Proponente:

Dirección:

Ciudad:

Teléfono: fax:

Correo electrónico:

NIT:

Firma del representante legal y cédula de ciudadanía.

PROPONENTE TENGA EN CUENTA QUE EN CASO DE PRESENTARSE EN UNIÓN TEMPORAL O CONSORCIO, EL PRESENTE ANEXO DEBERÁ DILIGENCIARSE POR CADA UNO DE LOS INTEGRANTES Y POR EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA FIGURA ASOCIATIVA



**ANEXO
EQUIPOS Y ELEMENTOS OFERTADOS
(DOCUMENTO APARTE)**

+

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
EXPERIENCIA MÍNIMA DEL PROPONENTE**

Referencia: Invitación Abierta No. _____ de 2019.

1												
2												
3												

FIRMA DEL REPRESENTANTE PROPONENTE.

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	
Nombre:	
CC No.	

DATOS DEL PROPONENTE	
Nombre	Nit:

ESPACIO EN BLANCO

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
OFERTA PONDERABLE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA**

La presente oferta incluye las Plantas Eléctricas de Emergencia con Transferencia Automática para las siguientes estaciones:

#	ESTACIÓN	Descripción <small>(Se debe incluir en cada casilla: Se incluye / No se incluye)</small>
1	Chámeza 1	
2	Chámeza 2	
3	Nunchía	

Las casillas no marcadas se entienden como no ofertadas las Plantas Eléctricas de Emergencia para la correspondiente estación. Por lo tanto, no se asignará puntaje.

Firma del Representante Legal o apoderado

CC.

Nombre del Proponente:

Nit:

f

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

ANEXO
OFERTA PONDERABLE CONFIGURACIÓN DE SEMI-ANTENAS PARA LOS SISTEMAS RADIANTES

La presente oferta incluye la configuración de semi-antenas para los sistemas radiantes de las siguientes estaciones:

N°	ESTACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Chámeza 1	
2	Chámeza 2	
3	Nunchía	

Las casillas no marcadas se entienden como no ofertada la configuración de semi-antenas para los sistemas radiantes en la correspondiente estación. Por lo tanto, no se asignará puntaje.

Firma del Representante Legal o apoderado

CC.

Nombre del Proponente:

Nit:

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
OFERTA PONDERABLE GARANTÍA ADICIONAL A LA MÍNIMA**

La presente oferta incluye la GARANTÍA ADICIONAL A LA MÍNIMA para los sistemas de transmisión y recepción satelital de de las estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía:

Garantía	Oferta (Marcar una sola opción de casilla con una equis "X")
1 (un) año adicional	
2 (dos) años adicional	
3 (tres) años adicional	

La casilla no marcada se entiende como no ofertada y por lo tanto, no se asignará puntaje.

Firma del Representante Legal o apoderado
CC.
Nombre del Proponente:
Nit:

+

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

DOCUMENTO PROPUESTA ECONOMICA

SECOP II

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (HASTA 100 PUNTOS)**

EQUIPOS O ELEMENTOS (BIENES)		PAÍS DE ORIGEN	TRATADO QUE APLICA (para acreditar trato nacional)
1	Transmisor		
2	GPS Externo		
3	Filtro		
4	Combinador		
5	Antenas Panel		
6	IRD o Receptor Satelital Profesional		
7	Transformador MT-BT		
8	UPS		

BIENES (hasta 50 Puntos)	PUNTAJE	Señale con una X el ofrecimiento que realiza
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen nacional y/o bienes de origen extranjero que tengan trato nacional.	50 puntos	
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen nacional (nacional o extranjero con trato nacional) y bienes de origen extranjero sin trato nacional.	25 puntos	
En caso de que el Proponente ofrezca bienes de origen extranjero sin trato nacional.	0 puntos	

SERVICIOS (hasta 50 Puntos)	PUNTAJE	Señale con una X el ofrecimiento que realiza
En caso de que el Proponente ofrezca servicios con al menos un 10% de personal no calificado de origen nacional y/o de origen extranjero que tengan trato nacional.	50 puntos	
En caso de que el Proponente ofrezca servicios de origen extranjero sin trato nacional.	0 puntos	

NOTA 1: Si este formato no se diligencia o se diligencia marcando más de una posibilidad bien sea para bienes o para servicios, el oferente obtendrá cero (0) puntos en este factor.

NOTA 2: Considerando que el porcentaje asignado por la acreditación de los bienes y servicios tiene el carácter de comparación de propuestas, el o los respectivo(s) formulario(s) del pliego de condiciones ANEXO APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL necesario para la acreditación de la oferta realizada por este componente, se presentará(n) de manera simultánea con la propuesta, so pena de no ser tenido en cuenta para el otorgamiento de puntaje.

Si el oferente no cumple con lo aquí solicitado sea asignaran cero (0) puntos, sin que esto será causal de inhabilidad para participar en el proceso.

4

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

NOTA 3: Corresponde al proponente indicar el o los Convenios o Tratados Internacionales celebrados con Colombia en materia de adquisición de bienes y/o servicios, a los cuales está cobijado de acuerdo con la presente contratación, si considera que debe dársele aplicación.

SI _____ NO _____ Cuál _____

NOTA 4: Corresponde al proponente la carga de la prueba de la reciprocidad anexando la certificación expedida por Ministerio de Relaciones Exteriores.

FIRMA DEL REPRESENTANTE PROPONENTE.

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	
Nombre:	
CC No.	
DATOS DEL PROPONENTE	
Nombre	Nit:
Dirección	



f

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
ACUERDOS DE ASOCIACIÓN**

ACUERDO DE ASOCIACIÓN EN UNIÓN TEMPORAL

En la ciudad de _____ a los _____ días del mes de _____ del año _____, entre quienes suscriben este documento, de una parte _____, sociedad (escribir el nombre completo, incluyendo el tipo de sociedad y en su defecto indicar si se trata de persona natural) legalmente constituida y con domicilio principal en la ciudad de _____, representada legalmente por _____ mayor de edad, domiciliado en _____, identificado con cédula de ciudadanía número _____, expedida en _____, en su condición de _____, y representante legal de la misma, por una parte, y por la otra _____, sociedad (escribir el nombre completo, incluyendo el tipo de sociedad y en su defecto indicar si se trata de persona natural), legalmente constituida y con domicilio principal en _____, representada legalmente por _____, mayor de edad, domiciliado en _____, identificado con la cédula de ciudadanía número _____, expedida en _____, quien obra en su calidad de _____ y representante legal de la misma, manifestamos que mediante el presente documento hemos acordado asociarnos en Unión Temporal, la cual se denominará _____ y se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Objeto y Alcance: "Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.", producto de la Invitación Abierta No. ____ de 2019.

La Unión Temporal se compromete en caso de adjudicación, a la realización a cabalidad de los trabajos objeto del contrato dentro de las normas exigidas por la Entidad y en general al cumplimiento de las obligaciones que se deriven de su ejecución. Las partes se encargarán de elaborar la propuesta técnica y económica, suministrarán el mutuo apoyo técnico, logístico y administrativo que se requiera para dicha presentación.

(Se deberá consignar el número y fecha de acta de Junta de Socios o Asamblea de Accionistas, de las personas jurídicas integrantes, en la que conste la facultad expresa de conformar Uniones Temporales y la cuantía máxima en que a través de esas formas de asociación pueden contratar, la cual en todo caso debe ser igual o superior al cien por ciento (100%) del valor del contrato, en caso de requerirse.)

SEGUNDA. - NOMBRE Y DOMICILIO: La Unión Temporal se denominará _____, y su domicilio será la ciudad de _____, con dirección en _____, oficina, _____, fax _____, teléfono _____.

TERCERA. - CONDICIONES Y EXTENSIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE ACUERDO CON LA LEY: La participación de cada una de las partes que conforman el cien por ciento (100%) de la Unión Temporal no podrá ser modificada sin el consentimiento previo de la Entidad y será distribuida de la siguiente forma:

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

CUARTA. - OBLIGACIONES Y SANCIONES: Los miembros de la Unión Temporal responderán solidariamente en cada uno de los compromisos que esta celebre con la Entidad. Las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal, (numeral 2, del artículo 7° de la ley 80 de 1993).

QUINTA. - DURACIÓN: La duración de la Unión Temporal en caso de salir favorecida con la adjudicación será el tiempo comprendido entre la fecha de presentación de la propuesta hasta la fecha de terminación del contrato y cinco (5) años más contado desde la finalización del término de ejecución del objeto contractual. En todo caso la Unión Temporal durará todo el término necesario para atender las garantías prestadas.

SEXTA. - CESIÓN: No se podrá ceder en todo o en parte la participación de alguno de los integrantes de la Unión Temporal, entre ellos. Cuando se trate de cesión a un tercero se requerirá aprobación escrita previa de RTVC.

SÉPTIMA. - REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIÓN TEMPORAL: La Unión Temporal designa como representante legal de ésta, al señor(a) _____ domiciliado en _____, identificada(o) con la cédula de ciudadanía número _____ de _____, el cual está facultado para contratar, comprometer, negociar, y representar a la unión temporal, igualmente se nombra como suplente del representante legal al señor(a) _____, domiciliado en _____, con cedula de ciudadanía número _____ de _____.

Octava. - Cláusulas opcionales: El documento podrá contener las cláusulas opcionales que los asociados consideren pertinentes, siempre y cuando no contravengan lo dispuesto en la ley 80/93.

Para constancia y aprobación, el presente documento se firma en la ciudad de _____ a los _____ días del mes de _____ de _____, por quienes intervinieron.

NOMBRE
CC
REPRESENTANTE LEGAL
NIT:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:
ACEPTO

NOMBRE
CC
REPRESENTANTE LEGAL
NIT:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:
ACEPTO

NOMBRE
CC
REPRESENTANTE LEGAL
NIT:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:

NOMBRE
CC
REPRESENTANTE LEGAL
NIT:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:

Handwritten mark

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

ACUERDO DE ASOCIACIÓN EN CONSORCIO

Entre los suscritos a saber: _____, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía N° _____, expedida en _____, quien obra en nombre y representación legal de nombre incluyendo el tipo de sociedad y en su defecto indicar que se trata de una persona natural Asociación de dos empresas. legalmente constituida, con domicilio principal en _____, con NIT N° _____, y debidamente facultado por la junta de socios, y _____, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con cédula de ciudadanía N° _____, expedida en _____ quien obra en nombre y representación legal de (escribir el nombre completo incluyendo el tipo de sociedad y en su defecto indicar que se trata de una persona natural.), legalmente constituida, con domicilio principal en _____, con NIT N° _____, debidamente facultado por los estatutos sociales, _____, manifestamos que mediante el presente documento hemos acordado asociarnos en Consorcio cuya integración, conformación y reglamentación se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA. – OBJETO: El objeto del presente documento es la integración de un Consorcio entre _____ y _____, con el propósito de complementar las capacidades técnicas, operativas, administrativas y financieras de las partes que constituyen el presente Consorcio, para la presentación de la propuesta, adjudicación, celebración y ejecución del contrato dentro del proceso de Invitación Abierta No. ___ de 2019, abierta por la Entidad, cuyo objeto es: "Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto, producto de la Invitación Abierta No. ___ de 2019.

Nuestra responsabilidad será solidaria, mancomunada e ilimitada en todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y el contrato. En consecuencia, las actuaciones hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectaran a todos los miembros que lo conforman.

(Se deberá consignar el número y fecha de acta de Junta de Socios o Asamblea de Accionistas, de las personas jurídicas integrantes, en la que conste la facultad expresa de conformar Consorcios y la cuantía máxima en que a través de esas formas de asociación pueden contratar, en caso de requerirse, la cual en todo caso debe ser igual o superior al cien por ciento (100%) del valor del contrato.)

SEGUNDA. – DENOMINACIÓN: El presente consorcio se denominará _____.

TERCERA. – DOMICILIO: El domicilio del consorcio será la (dirección, teléfono y/o fax) de la ciudad de _____.

CUARTA. – REPRESENTANTE DEL CONSORCIO: Se designa como representante del presente Consorcio al(a) señor(a) _____, identificado con cédula de ciudadanía N° _____, expedida en _____, cargo este que se entiende aceptado con la firma del presente documento y quien está autorizado para contratar, comprometer, negociar y representar al consorcio. Igualmente se nombra como suplente del

representante del consorcio al señor _____ . Identificado con cédula de ciudadanía N° _____.

QUINTA. – DURACIÓN: La duración del presente Consorcio, en caso de salir favorecido con la adjudicación, será el tiempo comprendido entre la fecha de presentación de la propuesta y cinco (5) años más contado desde la finalización del término de ejecución del objeto contractual. En todo caso el consorcio durará todo el término necesario para atender las garantías prestadas.

SEXTA. FACTURACIÓN. (INDICAR NOMBRE DEL **PROPONENTE**, A NOMBRE DEL CUAL SE REALIZARÁ LA FACTURACIÓN).

SÉPTIMA– CLÁUSULAS OPCIONALES: El documento podrá contener las demás cláusulas opcionales que los asociados consideren pertinentes, siempre y cuando no contravengan lo dispuesto en la Ley 80 de 1993 o incluyan limitaciones o exclusiones de los consorciados frente a la Entidad (Aspectos financieros, Arbitramento, Reglas básicas que regulan las relaciones entre los integrantes del consorcio, entre otras).

En constancia de lo anterior, se firma por quienes intervinieron en el presente documento a los _____ días del mes de _____ del año 2019.

Acepto: _____

C.C: _____

Representante Legal de: _____

O persona natural del consorcio: _____

NIT: _____

Dirección: _____

Tel: y/o fax: _____

 RTVC <small>Sistema de Medios Públicos</small>	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

ANEXO
MATRIZ DE RIESGOS

#	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento			¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión		
													Probabilidad	Impacto	Valoración					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad	
1	General	Externo	Selección	Operacional	Inexistencia de pluralidad de oferentes	Proceso de contratación desierto	2	5	7	Alto	Entidad 100%	Definición de requisitos de los procesos de acuerdo al estudio de mercado Divulgación del Proceso de Selección en la página web de la Entidad	1	5	6	Alto	Si	Entidad	Estructuración del Proceso de Selección	Publicación del Proceso de selección	Supervisado y revisión de los documentos del proceso de selección por las diferentes áreas que intervienen en él.	Permanente
2	Específico	Interno	Planeación	Operacional	Imprecisiones involuntarias en las Reglas de Participación y/o estudios previos y/o anexos	Dificultad en la evaluación, controversias en la ejecución del contrato	2	2	4	bajo	Entidad 100%	Revisión de insumos necesarios para iniciar el Proceso de Selección (estudios previos, Reglas de Participación y anexos) Desarrollo de Reglas de participación claras y precisas	1	2	3	bajo	Si	Entidad	Publicación del Proceso de selección	Publicación del Proceso de selección	Supervisado y revisión de los documentos del proceso de selección por las diferentes áreas que intervienen en él.	Permanente
3	General	Externo	Contratación	Operacional	Demora en la presentación de garantías exigidas para el perfeccionamiento del contrato	Retraso en el inicio de la ejecución del contrato	3	4	7	Alto	Contratista 100%	Realizar el seguimiento por parte de la Oficina Jurídica de la entrega, dentro del plazo establecido en el cronograma, de las garantías exigidas	2	4	6	Alto	Si	Entidad	Suscripción del Acta de Inicio	Suscripción del Contrato	Mecanismos de control, implementados por la oficina Asesora Jurídica y el supervisor del contrato	diario
4	General	Interno Externo	Contratación	Operacional	Demora en la firma del contrato por causas imputables a RTVC	Retraso en el inicio de la ejecución del contrato	3	4	7	Alto	Entidad 100%	Hacer seguimiento al plazo establecido en las Reglas de Participación para cumplir requisitos de legalización del contrato Realizar seguimiento a los procesos internos para elaboración del Contrato	2	4	6	Alto	Si	Entidad	Suscripción del Contrato	Suscripción del Contrato	Mecanismos de control, implementados por la oficina Asesora Jurídica y el supervisor del contrato	diario
5	General	Interno Externo	Contratación	Operacional	Demora en la firma del contrato por causas imputables al Adjudicatario	Retraso en el inicio de la ejecución del contrato	3	4	7	Alto	Contratista 100%	Hacer seguimiento al plazo establecido en las Reglas de Participación para cumplir requisitos de legalización del contrato Realizar requerimientos al Proponente seleccionado desde el momento de la adjudicación	2	4	6	Alto	Si	Entidad	Suscripción del Contrato	Suscripción del Contrato	Mecanismos de control, implementados por la oficina Asesora Jurídica y el supervisor del contrato	diario
6	General	Externo	Contratación	Operacional	No firmar el contrato	No se puede ejecutar el objeto contratado	1	5	6	Alto	Contratista 100%	Realizar un nuevo Proceso de Selección Realizar requerimientos al Proponente seleccionado desde el momento de la adjudicación	1	5	6	Alto	Si	Entidad	Suscripción del Contrato	Suscripción del Contrato	Mecanismos de control, implementados por la oficina Asesora Jurídica y el	diario

 RTVC <small>Sistema de Medios Públicos</small>	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15 Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIDOS	Fecha: 10/01/2017

#	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento			¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión		
												Probabilidad	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad	
7	General	Externo	Contratación	Operacional	Incumplimiento de los requisitos establecidos para el inicio de la ejecución del contrato como RP, garantías y aprobación del personal	Retraso en la ejecución del contrato Generación de incumplimiento	2	4	Alto	Entidad Contratista 90%	Cumplir con los requerimientos de personal y garantías establecidos en las Reglas de Participación Aprobación oportuna de garantías, pólizas, y emisión del RP por parte de RTVC	1	4	5	Medio	Si	Entidad	Adjudicación del contrato	Suscripción del Contrato	Mecanismos de control, implementados por la oficina Asesora Jurídica y el supervisor del contrato	diario
8	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Incumplimiento del cronograma de ejecución	Retraso en la ejecución del contrato Generación de incumplimiento	3	3	Alto	Contratista 100%	Implementar acciones de prevención en cuanto a eventos que puedan dificultar el normal desarrollo del cronograma.	2	3	5	Medio	Si	Entidad / Contratista	Finalización del Contrato	Finalización del Contrato	Mecanismos de control, implementados por el supervisor del contrato	Semanal
9	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Entrega de diseños deficientes por parte del Contratista Demoras o negación en la obtención de licencias, permisos y autorizaciones de cualquier índole, por causas imputables al Contratista, incluyendo la gestión inoportuna, negligencia, omisión o por acciones fuera de los tiempos oportunos.	Retraso en la ejecución del cronograma del contrato	1	3	bajo	Contratista 100%	Realizar la revisión de los diseños requeridos y consultar permanentemente el alcance de las soluciones	1	3	4	bajo	Si	Entidad / Contratista	Aprobación de los diseños	Aprobación de los diseños	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Diario
10	General	Externo	Ejecución	Operacional y Ambiental	Demoras o negación en la obtención de licencias, permisos y autorizaciones de cualquier índole, por causas imputables al Contratista, incluyendo la gestión inoportuna, negligencia, omisión o por acciones fuera de los tiempos oportunos.	Retraso en la ejecución del cronograma	2	0	bajo	Contratista 100%	Adelantar las gestiones con antelación suficiente y generar planes de contingencia. Realizar seguimiento de las gestiones adelantadas por el Contratista y las Entidades competentes y propiciar relaciones que agilicen los procedimientos	1	0	1	bajo	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control, implementados por el supervisor del contrato	Semanal
11	General	Externo	Ejecución	Operacional y Ambiental	Demoras o negación en la obtención de licencias, permisos y autorizaciones de cualquier índole, por causas imputables al Contratista, incluyendo la gestión inoportuna, negligencia, omisión o por acciones fuera de los tiempos oportunos.	Retraso en la ejecución del cronograma	1	4	Medio	Entidad 100%	Adelantar las gestiones con antelación suficiente y generar planes de contingencia	1	4	5	Medio	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control, implementados por el supervisor del contrato	Semanal

#	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento			¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión		
													Probabilidad	Impacto	Valoración					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad	
					autorizaciones de cualquier índole, por causas no imputables al Contratista.																	
12	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Limitaciones de medios de acceso y/o transporte de personas, materiales y equipos	Retraso en la ejecución del cronograma	2	3	5	Medio	Contratista 100%	Contar con planes de prevención para el transporte y accesos	1	3	4	bajo	SI	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Semanal
13	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Demora en la solicitud, importación y suministro de equipos y elementos	Retraso en la ejecución del proyecto Generación de incumplimiento	2	4	6	Alto	Contratista 100%	Implementar un adecuado control de adquisición de equipos y elementos teniendo en cuenta el desarrollo del cronograma de ejecución del contrato Disponer de los recursos necesarios para realizar seguimiento de planes de adquisición de equipos y elementos	1	4	5	Medio	SI	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Semanal
14	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Retraso en el pago a proveedores	Retraso en la ejecución del proyecto Generación de incumplimiento	2	3	5	Medio	Contratista 100%	Realizar seguimiento a los pagos a proveedores	1	3	4	bajo	SI	Entidad	Suscripción del Acta de Inicio	Finalización del Contrato	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Semanal
15	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Daño, pérdida o hurto de bienes objeto del contrato, hasta la entrega de estos a través del formato de Control de Ingreso de Activos	Retraso en la ejecución del proyecto	2	2	4	bajo	Contratista 100%	Asegurar los bienes. Implementar la seguridad necesaria. Asumir los costos adicionales que se generen en razón a daño, pérdida o hurto	1	2	3	bajo	SI	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
16	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Cambio de personal propuesto y aprobado	Interrupción de las actividades	2	2	4	bajo	Contratista 100%	Reemplazo oportuno del personal. Verificación de los requisitos del nuevo personal de acuerdo a las Reglas de Participación	1	2	3	bajo	SI	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
17	General	Externo	Ejecución	Operacional	Daños causados a bienes o propiedades de	Daño en bienes de RTVC o de	2	2	4	bajo	Contratista 100%	Reposición de daños causados en la ejecución de la obra	1	2	3	bajo	SI	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato



GESTIÓN DE PROVEEDORES

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Código: P.F-15

Versión: 2

Fecha: 10/01/2017

#	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valores	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento			¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión		
													Probabilidad	Impacto	Valores					Categoría	¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
					terceros por parte del Contratista	terceros Sobrecostos para el Contratista															ejecución del contrato	
18	General	Externo	Ejecución	Operacional	Ocurrencia de accidentes laborales	Retrasos en el cronograma del proyecto	2	2	4	bajo	Contratista 100%	Implementar la normatividad vigente en materia de seguridad industrial y salud ocupacional Adelantar el proceso del cambio de personal de ser necesario	1	2	3	bajo	Si	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
19	General	Externo	Ejecución	Naturaleza	Suspensión de actividades por condiciones climáticas adversas	Atraso en el cronograma de ejecución	3	4	7	Alto	Entidad 100%	Definir junto con el Contratista los planes de contingencia para minimizar los retrasos del cronograma de actividades	3	3	6	Alto	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
20	General	Externo	Ejecución	Naturaleza	Suspensión de actividades por desastres naturales	Atraso en el cronograma de ejecución	1	4	5	Medio	Entidad 100%	Definir junto con el Contratista los planes de contingencia para minimizar los retrasos del cronograma de actividades	1	3	4	bajo	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
21	General	Interno	Ejecución	Ambiental	Daños o impactos que se generen al medio ambiente en el desarrollo del contrato	Sobrecostos para el Contratista	2	2	4	bajo	Contratista 100%	Atender la normatividad vigente para mitigación de daño al medio ambiente Los sobrecostos por mitigación del impacto ambiental serán asumidos por el Contratista	1	2	3	bajo	Si	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
22	General	Externo	Ejecución	Financiero	Ilíquidez del Contratista para el cumplimiento del contrato	Parálisis de la ejecución de la obra Generación de incumplimiento	2	4	6	Alto	Contratista 100%	El Contratista con su propuesta asume las condiciones financieras del contrato garantizando el cumplimiento de sus obligaciones iniciación del proceso de multas e incumplimiento	1	4	5	Medio	Si	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Según necesidad durante la ejecución del contrato
23	General	Externo	Ejecución	Social o Político	Situaciones de orden público	Retraso en la ejecución de las obras	1	3	4	bajo	Entidad 50% Contratista 50%	Elaboración de planes de contingencia por parte de RTVC y el Contratista. Seguimiento para reducir demoras en el cronograma de ejecución del proyecto	1	3	4	bajo	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato
24	General	Externo	Ejecución	Económico y Financiero	Incremento de tarifas, tasas o impuestos	Sobrecostos para el Contratista	1	2	3	bajo	Contratista 100%	Asumir los sobrecostos que se generen por modificación de tarifas, tasas o impuestos	1	2	3	bajo	Si	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Según necesidad durante la ejecución del contrato

A.

#	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento			¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración					Categoría	¿Cómo se realiza el monitoreo?
25	General	Externo	Ejecución	Económico y Financiero	Variaciones en las tasas de cambio de moneda extranjera a moneda local	Sobrecostos para el Contratista	1	2	3	bajo	Contratista 100%	Assumir los sobrecostos que se generen por modificaciones en las tasas de cambio	1	2	3	Si	Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Segun necesidad durante la ejecución del contrato
26	Específico	Interno	Ejecución	Financiero	Demora en el desembolso de los recursos por parte de la ANTV	Retraso en la ejecución del proyecto	1	3	4	bajo	Entidad 100%	Hacer seguimiento a los requisitos de desembolso por parte de la ANTV	1	3	4	Si	Entidad	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Mecanismos de control implementados por el supervisor del contrato	Segun necesidad durante la ejecución del contrato
27	General	Externo	Ejecución	Operacional	Cambios de frecuencias de operación	Sobrecostos para RTVC	1	2	3	bajo	Entidad 100%	Consultar permanentemente a la ANE las modificaciones proyectadas al PTTV Solicitar al Contratista la re-sincronización de los sistemas de transmisión (mano de obra)	1	2	3	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Segun necesidad durante la ejecución del contrato
28	General	Externo	Ejecución	Operacional	Demora por parte del Contratista en el inicio de las obras civiles	Retraso en el cronograma de ejecución del proyecto Incumplimiento de las obligaciones	1	2	3	bajo	Contratista 100%	Implementar acciones de prevención en cuanto a eventos que puedan dificultar el normal desarrollo del cronograma	1	2	3	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Segun necesidad durante la ejecución del contrato
29	General	Externo	Ejecución	Operacional	Demora por parte del Contratista en la entrega de los equipos y/o la instalación de los mismos por causas ajenas a la Entidad	Retraso en el cronograma de ejecución del proyecto Incumplimiento de las obligaciones	1	2	3	bajo	Contratista 100%	Implementar acciones de prevención en cuanto a eventos que puedan dificultar el normal desarrollo del cronograma	1	2	3	Si	Entidad / Contratista	En la ocurrencia del evento	En la ocurrencia del evento	Reuniones de seguimiento	Segun necesidad durante la ejecución del contrato

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
AVAL TÉCNICO GENERAL DE LA OFERTA**

Yo, _____, identificado con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, en mi calidad de ingeniero (Eléctrico, Electricista, Electrónico o de Telecomunicaciones) con Tarjeta Profesional No. _____, suscribo el presente aval, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la legislación colombiana (Artículo 20 de la Ley 842 de 2003), y manifiesto que avalo la propuesta presentada por _____ dentro del proceso de Invitación Abierta No. _____ de 2019.

FIRMA DEL INGENIERO

Nombre:

Cedula:

No. Matricula o Tarjeta Profesional

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Versión: 2
		Fecha: 10/01/2017

**ANEXO
AVAL TÉCNICO DE LA OFERTA – TORRES**

Yo, _____, identificado con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, en mi calidad de ingeniero civil con Tarjeta Profesional No. _____, suscribo el presente aval con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la legislación colombiana (Artículo 20 de la Ley 842 de 2003), y manifiesto que avalo la propuesta presentada por _____ dentro del proceso de Invitación Abierta No. _____ de 2019, en lo que respecta a las obras civiles relacionadas con las torres.

Atentamente,

FIRMA DEL INGENIERO

Nombre:

Cédula:

No. Matrícula o tarjeta profesional:

	GESTIÓN DE PROVEEDORES	Código: P-F-15
		Versión: 2
	FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	Fecha: 10/01/2017

ANEXO
MEDICIONES DE ACEPTACIÓN DE SISTEMAS
(DOCUMENTO APARTE)

ANEXO ANEXO TÉCNICO

INVITACIÓN ABIERTA No. ____ DE 2019

Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

2019

TABLA DE CONTENIDO

1.	CONSIDERACIONES GENERALES	4
1.1.	INTRODUCCIÓN	4
1.2.	ASPECTOS GENERALES	4
1.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MACRO DE LAS ESTACIONES	6
2.	GARANTÍA Y SUMINISTRO DE REPUESTOS.....	7
3.	CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO.....	8
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.....	8
4.1.	TRANSMISORES	8
4.2.	GPS EXTERNOS AL TRANSMISOR.....	11
4.3.	FILTROS.....	11
4.4.	COMBINADORES.....	12
4.5.	CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES – CCT.....	12
4.6.	CARGAS FANTASMA	13
4.7.	LÍNEAS RÍGIDAS	13
4.8.	LÍNEAS ADAPTADORAS	13
4.9.	CODOS	13
4.10.	CONECTORES.....	14
4.11.	DISTRIBUIDORES.....	14
4.12.	LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS	14
4.13.	ANTENAS PÁNEL.....	15
4.14.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA CONFIGURACIÓN DE SEMI-ANTENAS PARA LOS SISTEMAS RADIANTES (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)	15
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL.....	17
5.1.	IRD O RECEPTORES SATELITALES PROFESIONALES	17
5.2.	TVRO (TELEVISION RECEIVE ONLY).....	17
5.3.	LNB (LOW NOISE BLOCK).....	17
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS TELEVISORES.....	18
7.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SISTEMAS ELÉCTRICOS.....	19
7.1.	TRANSFORMADORES MEDIA TENSIÓN A BAJA TENSIÓN (MT-BT).....	19
7.2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LAS UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY)	19

7.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LAS PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA CON TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO) 20	
8.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA CONECTIVIDAD Y GESTIÓN	22
8.1.	SWICH IP	22
9.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS OBRAS CIVILES.....	23
9.1.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DE CONSTRUCCIONES NUEVAS	23
10.	MEDICIONES EN CAMPO	27
10.1.	MEDICIONES DE COMPROBACIÓN DE PRA	27
10.2.	MEDICIONES DE CEM	27
10.3.	MEDICIONES DE COBERTURA	27
11.	MEDICIONES DE ACEPTACIÓN.....	28
12.	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)	29
12.1.	NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO DE LA ETAPA CONTRACTUAL.....	29
12.2.	NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO DE LA ETAPA POST-CONTRACTUAL	30
13.	DEMOSTRACIÓN DE LOS SISTEMAS	32
13.1.	DEMOSTRACIÓN DEL ESTÁNDAR DVB-T2 EN LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.....	32
13.2.	DEMOSTRACIÓN DE LA OPERATIVIDAD EN ESTACIÓN.....	32
14.	EQUIPO HUMANO MINIMO REQUERIDO.....	34
15.	VISITAS A LAS ESTACIONES ETAPA PRE-CONTRACTUAL.....	35
16.	ENTREGABLES MACRO DEL PROYECTO	36

*

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se estipulan las características técnicas de obligatorio cumplimiento para el Contratista Ejecutor de las estaciones Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía que conformarán la red pública de Televisión Digital Terrestre - TDT.

Con la suscripción de la Carta de Presentación los **Proponentes** se comprometen con el suministro, instalación, adecuación, integración, y en general, con el cumplimiento de **todos los aspectos, requerimientos y condiciones señalados** en el presente Anexo en caso de resultar adjudicatario. Para la evaluación de las ofertas, los Proponentes deben diligenciar el **Anexo Equipos y Elementos Ofertados** y aportar la documentación allí requerida para evaluación de obligatorio cumplimiento. En todo caso, durante la ejecución del contrato, el Contratista deberá demostrar y sustentar todas las especificaciones relacionadas en el presente **Anexo Técnico** y las que hubiese sustentado en calidad de Proponente con el **Anexo Equipos y Elementos Ofertados**, mediante catálogos, manuales, hojas de datos información técnica certificada de fábrica o pruebas y mediciones directas sobre los equipos, con excepción de las características y especificaciones que se incluyen en los capítulos 1 y 2 del **Anexo Mediciones de Aceptación de Sistemas** las cuales deben demostrarse mediante las pruebas y mediciones allí estipuladas. Por lo anterior, el Proponente NO debe presentar junto con su oferta el presente Anexo, y en caso de hacerlo, RTVC no lo tendrá en cuenta para la evaluación.

1.2. ASPECTOS GENERALES

- Los equipos y elementos para cada función específica deben pertenecer a un mismo fabricante. Es decir que, para todas las estaciones, los transmisores deben corresponder a una misma marca, así como los combinadores, filtros, receptores satelitales, antenas panel, etc.
- Para la instalación de los equipos y elementos objeto del contrato, RTVC entregará los espacios potenciales (predios) a fin de asegurar las condiciones requeridas para que el **Contratista** realice las respectivas obras, adecuaciones e instalaciones. Por su parte, los estudios estructurales, el suministro y la instalación de las obras y torres nuevas requeridas para el desarrollo del proyecto, se encuentran a cargo del **Contratista** quien garantizará su estabilidad y calidad de implementación.
- Adicional a las características técnicas estipuladas en el presente Anexo, el **Contratista** debe demostrar el cumplimiento de los equipos y elementos respecto a las diferentes pruebas y medidas estipuladas en el **Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas**. La instrumentación que debe tener disponible el Contratista para la aceptación de los sistemas, debe ser la necesaria para presentar las pruebas y mediciones de las que trata el **Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas**.
- El **Contratista** deberá garantizar la potencia mínima requerida a la salida de cada transmisor en cualquier canal de la banda de operación 470 MHz a 698 MHz. Los cambios en frecuencias de operación de los sistemas de transmisión dentro de la banda señalada no deben afectar el cumplimiento de las características técnicas requeridas y no deben generar costos adicionales para RTVC por modificaciones en hardware y/o software. Serán aceptados los sistemas de transmisión que según sus diseños requieran el reemplazo de hardware para resintonizarse, sin embargo, en estos casos el **Contratista** se compromete a tener disponibles e instalar tal hardware adicional a su costo durante el término de la garantía de los equipos so pena de hacer efectivas las pólizas correspondientes.
- RTVC informará al **Contratista**, durante el primer mes de ejecución del contrato, las frecuencias de operación de los sistemas de transmisión requeridos y ofertados.

- El **Contratista** debe suministrar e instalar, los sistemas de aire acondicionado tipo "inverter" para asegurar las condiciones de temperatura óptimas para el normal funcionamiento de todos los bienes objeto del contrato.

Los sistemas de aire acondicionado deben estar dimensionados de tal forma que soporten la carga térmica de los equipos objeto del contrato según las especificaciones de los fabricantes. Los sistemas de aire acondicionado deben ser redundantes 1+1 en cada espacio a enfriar y deben operar alternadamente, es decir que cada uno de los aires debe soportar la totalidad de la carga térmica de tal forma que en condiciones normales de operación se conmute entre estos el funcionamiento durante ciclos de 12 horas, y en caso que alguno de los dos aires acondicionados falle, el aire operativo deberá funcionar de manera continua hasta que se restablezca el funcionamiento normal del aire que presente falla. En casos de cortes de la energía eléctrica, los sistemas de aire acondicionado deberán iniciar su operación de forma automática entre 5 y 10 minutos después que la energía se restablezca.

- Todos los sistemas de refrigeración propios de los **transmisores** se deben dimensionar para mantener las condiciones óptimas de temperatura y operación de los mismos, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.
- Todos los sistemas de transmisión deben implementarse con filtraje de máscara crítica (8 polos) mediante filtros externos o incluidos en el combinador.
- El **Contratista** debe suministrar e instalar las líneas rígidas y de transmisión conforme a las dimensiones mínimas señaladas, no obstante, el **Contratista** debe realizar los cálculos de las dimensiones y requerimientos de compensación para todos los componentes de los sistemas de transmisión, considerando los derrateos, alturas, potencias media y pico a soportar, VSWR, condiciones climáticas y atmosféricas, y un factor de tensión pico de 13 dB.
- El **Contratista** debe incluir, en el diseño general de la solución que presente para aprobación, la ubicación y distribución proyectada de las antenas en torre para los sistemas radiantes de cada estación.
- El **Contratista** deberá implementar soluciones integradas que ocupen superficies mínimas de espacio y reduzcan las longitudes de los cables y líneas para la interconexión de los distintos elementos y equipos. En caso de que el **Contratista** suministre soluciones integradas de transmisores, filtros y combinadores en un mismo rack, podrá hacer uso de cables flexibles para la interconexión entre estos dispositivos siempre y cuando dichos cables no superen 1.1 dB de pérdidas por cada 100 pies o 3.4 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz.
- El contratista deberá suministrar a perpetuidad las distintas licencias que se requieran para la correcta operación de cada uno de los equipos.
- Según los requerimientos específicos para cada estación, el Contratista deberá implementar los sistemas radiantes conformados por antenas tipo panel. Las estaciones contratadas deberán tener arreglos con antena completa (no aplica semi-antenas).

1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MACRO DE LAS ESTACIONES

En el Anexo "Fichas Técnicas" se presenta la información correspondiente a los sitios en los que se requiere la implementación. Las "Fichas Técnicas" hacen parte integral del presente Anexo y contienen requerimientos complementarios a los descritos en el presente documento.

A continuación, se relaciona la ubicación y factores climáticos de cada estación:

#	ESTACIÓN	LOCALIZACIÓN	UBICACIÓN (WGS-84)			Climatología	
			Latitud (g° m' s')	Longitud (g° m' s')	Altura (msnm)	Temperatura* °C	Precipitación† (mm/año)
1	Chámeza 1	Vereda Guruvita, Chámeza, Casanare	5°11'49,4"N	72°51'46,1"W	1503	16 - 20	2500 - 3000
2	Chámeza 2	Vereda Tegúita Alta, Chámeza, Casanare	5°09'53,6"N	72°56'18,5"W	1744	16 - 20	2500 - 3000
3	Nunchía	Vereda La Palmita, Nunchía, Casanare	5°36'27,90"N	72°11'1,10"W	729	24 - 26	2000 - 2500

En la siguiente tabla se resumen los requerimientos generales para transmisores y sistemas radiantes de cada estación:

CARACTERÍSTICAS ESTACIONES		ESTACIÓN CHÁMEZA 1 (Guruvita)	ESTACIÓN CHÁMEZA 2 (Teguita Alta)	ESTACIÓN NUNCHÍA (La Palmita)
TRANSMISORES	POTENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN (W rms)	500	500	500
	CANTIDAD Y CONFIGURACIÓN DE TX	2+1	2+1	2+1
	CONMUTADOR COAXIAL DE TRANSMISORES	Manual	Manual	Manual
SSRR	CARAS ARREGLOS	2:2:2:2	2:2	2:2:2:2
	ACIMUT CARAS (°)	0:90:180:270	0:215	0:90:180:270
	TILT (°)	-1:-1:-1:-1	-1:-1	-1:-1:-1:-1
	RELLENO 1ER NULO (%)	0	0	0
	GANANCIA MÍNIMA DEL ARREGLO (dBd)	7,9	10,9	7,9
	ALTURA CENTRO DE RADIACIÓN (m)	39	39	39
	PÉRDIDAS TOTALES MÁXIMAS (dB)	2,8	2,8	2,8
	POTENCIA A SOPORTAR (W/rms)	3 x 500	3 x 500	3 x 500
	DIÁMETRO MÍNIMO DE LAS LÍNEAS RÍGIDAS Y DE TRANSMISIÓN	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"

* Temperatura media anual promedio Multianual período 1981-2010. Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Aplicativo web Geovisor.

† Precipitación anual promedio tomando como referencia el año 2015. Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Aplicativo web Geovisor.

2. GARANTÍA Y SUMINISTRO DE REPUESTOS

El período de vigencia de garantía para los equipos y elementos de los **SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL** deberá ser de cuatro (4) años a partir de la suscripción del Acta de Finalización del contrato y para el resto de los equipos y elementos deberá ser de un (1) año a partir de la suscripción del Acta de Finalización del contrato. Para efectos de claridad a continuación se indican los equipos y elementos de los sistemas de transmisión y recepción satelital sobre los cuales aplica la garantía de cuatro años, junto con sus elementos de interconexión y auxiliares.

No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN
1	Transmisor
2	GPS Externo con sus Antenas
3	Filtro
4	Combinador
5	Carga Fantasma
6	Conmutador Coaxial de Transmisores
7	Cuadro de Conmutación de Antenas (En caso de ofertar el ponderable técnico Configuración de Semi-antenas para los sistemas radiantes)
8	Líneas Rígidas
9	Líneas de Transmisión
10	Latiguillos
11	Antenas Panel
No.	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL
12	IRD o Receptor Satelital Profesional
13	Antena de recepción satelital TVRO

La garantía debe contemplar el replazo de los equipos o de sus partes y la disponibilidad de repuestos, para todos los equipos y elementos objeto del contrato, por un término no inferior a cinco (5) años a partir de la suscripción del Acta de Finalización del contrato proyectado.

En todos los casos se deberá tener en cuenta que la operación de los equipos quedará a cargo de **RTVC** y por lo tanto no se aceptarán garantías que condicionen o impidan las actividades de operación en condiciones de uso normal de los bienes objeto del contrato por parte del personal que para tal efecto designe la Entidad.

Durante la etapa de garantía y mantenimiento de los equipos y elementos objeto del contrato, el **Contratista** suministrará los repuestos para solucionar las fallas que presenten los equipos y elementos objeto del contrato indistintamente de la causa de la falla, incluidos los eventos de fuerza mayor y caso fortuito. Para estos últimos casos, el **Contratista** deberá sustentar a **RTVC** el diagnóstico de la falla mediante informe detallado en el que se identifique tal causa, junto con el soporte fotográfico correspondiente; lo anterior con el fin de que la Entidad reconozca solamente en estos casos, el valor correspondiente de los repuestos suministrados.

A fin de preservar la garantía de los equipos y elementos, cualquiera que sea la causa de la falla en estos, el repuesto debe ser instalado por el personal del **Contratista**, indistintamente si la Entidad adquirió el repuesto (original aceptado por el fabricante del equipo) a través del mismo **Contratista** o de un tercero.

Es obligación del **Contratista** proponer (para la correspondiente aprobación), adquirir, proveer, nacionalizar, transportar y almacenar en la ciudad de Bogotá previo a la suscripción del Acta de Finalización del Contrato, el listado de repuestos que se requieran durante el período de garantía, para asegurar la continua operación de los elementos y equipos objeto del contrato.

3. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

El contratista debe presentar para la correspondiente aprobación, el cronograma detallado de la ejecución del proyecto. El mencionado cronograma detallado no deberá exceder el plazo para la ejecución del proyecto ni los tiempos definidos para las actividades macro del proyecto indicados en el siguiente cronograma general del proyecto:

Cronograma Estaciones Casanare	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Etapa del Proyecto																
Obras de Infraestructura																
Fabricación y Entrega de Equipos																
Montaje e Instalación de Equipos																
Puesta en Operación y Mediciones																
Recepción de Equipos																
Finalización del Contrato																

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

4.1. TRANSMISORES

A continuación, en la tabla se relacionan las características técnicas de obligatorio cumplimiento que deben soportar todos los transmisores objeto del contrato:

TRANSMISORES TDT		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Estándar	DVB-T2: ETSI EN 302 755 V1.3.1
2	Redundancia	Transmisores con excitador único en configuración 2+1
3	Modo PLP	≥ 6 PLP (modos A y B)
4	Perfil	Soportar DVB-T2 Base + Lite en simultáneo
5	Banda de frecuencia de operación	470 MHz a 698MHz
6	Ancho de banda de canal	6 MHz
7	"Modulation Error Ratio" (MER)	≥ 35 dB
8	"Shoulders" antes del filtro de máscara crítica	≥ 36 dB
9	Entradas de <i>Transport Stream</i> por excitador	≥ 2 entradas ASI BNC hembra (75 Ω)
		≥ 2 entrada IP
		Seamless switching entre todas las entradas ASI e IP que permita la conmutación automática y manual, de forma local y remotamente
10	Estabilidad en Frecuencia	Mejor o igual que ± 1 Hz
11	Conectores de Salida	Según norma EIA, IEC o DIN
12	Potencia de Transmisión	≥ 500 Wrms a la salida del transmisor
13	Potencia nominal de operación	500 Wrms a la salida del transmisor
14	Eficiencia	≥ 30% con un valor de MER ≥ 35 dB medida a la potencia nominal de operación
15	Pérdida de potencia por daño en cualquier transistor del módulo amplificador	≤ 1,6 dB
16	Entradas de reloj por excitador para sincronismo	≥ 1 entrada de referencia de frecuencia de 10 MHz
		≥ 1 entrada de referencia de tiempo de 1 pps

TRANSMISORES TDT		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
17	Rizado (correspondiente al retardo de grupo)	≤ 1 dB pico a pico
18	Single Frequency Network SFN	Soportar retardos de la red de transporte mayores o iguales a 700 ms Soportar la configuración de adelantos o retardos en el intervalo ± 3 ms para el sincronismo de redes SFN
19	Corrección	LDPC-BCH (Low Density Parity Check-Bose Chaudhuri Hocquenghem)
20	Modos de prueba ó test	PRBS (Pseudo-Random Binary Sequence)
21	Corrección Digital Adaptativa (ADC)	Soportar la corrección digital adaptativa de forma continua y por demanda, y almacenar automáticamente los parámetros de optimización para la pre-corrección
22	Etapas de Amplificación	Tecnología de Estado Sólido Protecciones independientes por módulo de amplificación Módulos amplificadores con dos o más fuentes de alimentación
23	Sistema de refrigeración por aire	Convección y/o aire forzado Filtros y cámaras de control para la pureza del aire, humedad y temperatura Integración en rack con capacidad de entrada de aire por la parte inferior, superior o trasera/delantera del rack Sistema de protecciones por pérdida de presión de aire o sobretemperatura
24	Alimentación	Frecuencia: 60 Hz ± 5 Hz Factor de Potencia ≥ 0.9 Tensión AC: Vac ± 15%, según voltajes secundarios en cada estación
25	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Protocolo de comunicaciones SNMP V2 Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña
26	Operación local	Monitoreo y ajuste de parámetros principales a través de "Display" con sus correspondientes unidades de medida tal como: Potencia de salida y reflejada en vatios ms, fuentes de alimentación (voltios y amperios), entre otros. Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña

Nota 4.1-1: Los transmisores deben cumplir con todas las especificaciones y funcionalidades establecidas en el estándar DVB-T2: "ETSI EN 302 755 V1.3.1 (2012-04)", atendiendo a su vez los parámetros acotados en la tabla anterior "TRANSMISORES DE TELEVISIÓN DIGITAL DVB-T2".

Nota 4.1-2: Los excitadores deben contar con la funcionalidad de relleno de tramas cuando la tasa de transmisión de entrada sea menor, hasta en un 80%, que la tasa de transmisión obligada por el esquema de modulación DVB-T2, sin que ello altere los modos SFN o MFN.

Nota 4.1-3: La eficiencia se define como la relación entre la potencia de salida de los transmisores (antes del filtro de máscara crítica) en unidades kW_{rms} y el consumo de energía total de los mismos en unidades kVA, y para su cálculo se debe considerar el consumo de todos los elementos del transmisor, incluyendo los excitadores y demás accesorios necesarios para la refrigeración:

$$Ef_{Tx} = \frac{Potencia_{Tx} [kW_{rms}]}{Consumo_{Total} [kVA]} \cdot 100\%$$

Nota 4.1-4: Los sistemas de refrigeración se deben dimensionar para mantener las condiciones óptimas de operación y temperatura de los transmisores y demás elementos objeto del contrato que lo requieran. En caso de falla de estos sistemas, los transmisores deben contar con circuitos de protección para reducir la potencia de salida en función de la capacidad de refrigeración, con el fin de evitar daños y ciclos reiterados de aumento y reducción de potencia.

Nota 4.1-5: Los sistemas de refrigeración por aire deben incluir los ductos y demás elementos necesarios para la expulsión del aire hacia la parte externa del cuarto de equipos, cuando esto se requiera.

Nota 4.1-6: Los excitadores deben soportar la configuración remota a través de paquetes T2-MI y deben tolerar los efectos de "jitter" y "wander" asociados a la señal de entrada, de acuerdo a la norma de MPEG-2 ISO/IEC 13818-1.

Nota 4.1-7: Los transmisores deben contar con sondas calibradas que permitan la medición de la potencia RF de salida y potencia reflejada de cada uno.

Nota 4.1-8: Las etapas de amplificación deben contar con circuitos de control de potencia y protección, en casos de desadaptación de la carga, cortocircuito o circuito abierto.

Nota 4.1-9: El **Contratista** deberá suministrar las MIB (*Management Information Base*) de los transmisores para la monitorización del estado de los mismos y sus excitadores, módulos amplificadores, unidades de control y fuentes de alimentación. Esta información deberá permitir además la supervisión y gestión de los parámetros principales de los transmisores tales como la potencia de salida RF, potencia reflejada, niveles de voltaje y corriente de alimentación, indicación del MER, parámetros de modulación, versiones de hardware y software; y las acciones de encendido, apagado, conmutación entre excitadores y ajuste de potencias de salida.

Nota 4.1-10: El **Contratista** deberá proveer los equipos transmisores con sistemas de protección por software para cuando se presenten eventos continuos de fallas en la señal de contribución de entrada que impidan la transmisión, de tal forma que si la falla persiste más de 2 minutos se evite el encendido y apagado continuo del equipo y en cambio se interrumpa la transmisión, momento a partir del cual el equipo deberá sensar por períodos de 2 minutos si la falla en dicha señal de entrada persiste, para continuar sin transmitir, o si se superó la falla, reiniciar la transmisión normal.

Nota 4.1-11: El **Contratista** deberá proveer los equipos transmisores con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña, cuyos niveles de acceso y opciones de monitoreo y configuración serán definidos previo a la aceptación de los equipos en estación.

Nota 4.1-12: La conmutación de cada transmisor principal al transmisor de reserva no debe impedirse, restringirse o supeditarse a la alimentación energética o funcionamiento de alguno de los transmisores principales o componente o parte de éste.

Nota 4.1-13: Potencia nominal de operación es la potencia a la cual se debe configurar cada transmisor de cada estación. Para las estaciones objeto de esta contratación dicha potencia es de 500 Wrms a la salida del transmisor, potencia a la cual deben cumplirse todas las especificaciones y características técnicas de obligatorio cumplimiento.

4.2. GPS EXTERNOS AL TRANSMISOR

GPS EXTERNOS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Configuración	1+1 en GPS, fuentes y antenas ≥ 3 salidas de referencia de señales de 10 MHz ≥ 3 salidas de referencia de señales de 1 pps
2	Interface de referencia señal de 10 MHz	Conector BNC Impedancia 50 Ω Señal senoidal Nivel de señal ≥ 7 dBm Ruido de fase ≤ -90 dBc/Hz @ 10 Hz Ruido de fase ≤ -115 dBc/Hz @ 100 Hz Ruido de fase ≤ -135 dBc/Hz @ 1 kHz Nivel de armónicos ≤ -40 dBc
3	Interface de referencia señal de 1 pps	Conector BNC Impedancia 50 Ω Señal TTL
4	Error en fase	≤ 1,5 μs (con GPS desenganchado)
5	Error en frecuencia	≤ 8 x 10 ⁻¹¹ (con GPS enganchado) ≤ 5 x 10 ⁻⁸ @ 5°C a 50°C (con GPS desenganchado)
6	Comutación de salidas de referencia	Automática (en caso de falla) y manual
7	holdover mínimo	12 μs en un día
8	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 Indicadores frontales de visualización de estado

Nota 4.2-1: Los GPS en configuración 1+1 deben permitir la conmutación automática entre sí en los casos que se presente ausencia o interrupción de las señales de GPS en el receptor activo o fallas en la fuente de alimentación que afecten el funcionamiento del receptor activo.

Nota 4.2-2: Los GPS deben incorporar algoritmos de atenuación de interferencias en banda y filtros de atenuación de señales fuera de banda, y deben permitir la conmutación entre receptores en casos de falla.

Nota 4.2-3: El Contratista debe suministrar e instalar las antenas de GPS cuya ganancia, junto con el filtro, minimice la probabilidad de bloqueo o desenganche por interferencias. Las antenas se deberán instalar con una separación mínima de tres (3) metros entre sí.

Nota 4.2-4: El Contratista deberá suministrar las MIB de los GPS para la monitorización del estado de los mismos y sus fuentes de alimentación. Esta información deberá permitir además la supervisión y gestión de los parámetros principales tales como la cantidad de satélites enganchados, canales en operación, niveles de alimentación, versiones de hardware y software; y las acciones de encendido, apagado y conmutación.

Nota 4.2-5: El Contratista deberá suministrar un sistema que soporte únicamente la carga eléctrica del GPS 1+1 con autonomía de mínimo 2 horas, de tal forma que se procure que el sistema GPS esté encendido y enganchado cuando se presenten cortes de energía para que la recuperación de la transmisión sea inmediata cuando se recupere la alimentación en los demás equipos del sistema de transmisión y recepción satelital.

4.3. FILTROS

FILTROS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	General	Ocho (8) cavidades (máscara crítica) Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz ROE ≤ 1,1 Sondas calibradas a la salida, cuando se encuentren externos al combinador Secos o refrigerados por líquido
2	Pérdidas de inserción	≤ 0,8 dB

Nota 4.3-1: Los filtros se deben dimensionar para soportar la potencia máxima de los transmisores, y se deben compensar en temperatura a fin de garantizar la estabilidad de sus características.

Nota 4.3-2: El conjunto Transmisor + Filtro debe dar cumplimiento a las máscaras espectrales de las que trata el artículo 2.9 de la Resolución CRC 4047 de 2012 adicionado mediante la Resolución 4337 de 2013.

4.4. COMBINADORES

COMBINADORES		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	General	Tipo CIB (impedancia constante)
		Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz
		ROE $\leq 1,1$ para las entradas de banda ancha y banda estrecha
		Ocho (8) cavidades (máscara crítica) para el filtro correspondiente a la entrada de banda estrecha
		Sondas calibradas a la salida Secos o refrigerados por líquido
2	Pérdidas de inserción para las entradas de banda estrecha	≤ 1 dB
3	Pérdidas de inserción para las entradas de banda ancha	$\leq 0,2$ dB
4	Aislamiento entre entradas	≥ 35 dB

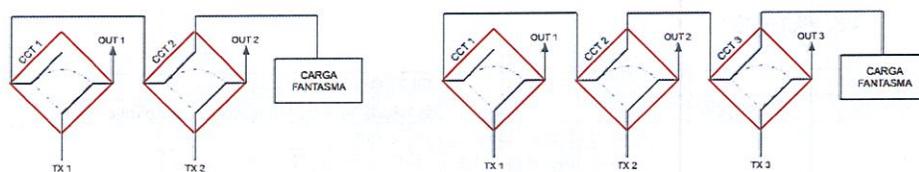
Nota 4.4-1: Los combinadores se deben dimensionar para soportar la potencia máxima de los transmisores, y se deben compensar en temperatura a fin de garantizar la estabilidad de sus características.

Nota 4.4-2: El conjunto Transmisor + Filtro (cuando el filtro se encuentre interno en el combinador), debe dar cumplimiento a las máscaras espectrales de las que trata el artículo 2.9 de la Resolución CRC 4047 de 2012 adicionado mediante la Resolución 4337 de 2013.

4.5. CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES – CCT

CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Tipo	Motorizados
2	Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz
3	Impedancia	50 Ω
4	ROE	$\leq 1,1$
5	Pérdidas de inserción	$\leq 0,15$ dB
6	Conectores de entrada y salida	Norma EIA, IEC o DIN

Nota 4.5-1: A modo de referencia a continuación se relacionan los diagramas ilustrativos de la interconexión entre transmisores y la carga fantasma, a través de los CCT:



a) Esquema de conmutación a carga fantasma para dos transmisores

b) Esquema de conmutación a carga fantasma para tres transmisores

Nota 4.5-2: Cada CCT debe soportar la potencia máxima de salida del transmisor conectado a éste. Se deben implementar los sistemas de control y protección para los casos en que se conmute a carga fantasma las señales de más de un transmisor.

4.6. CARGAS FANTASMA

CARGAS FANTASMA		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz
2	Potencia media admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la potencia media nominal de cada transmisor
3	Potencia pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la potencia pico nominal de cada transmisor
4	Tensión pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la tensión pico nominal de cada transmisor

Nota 4.6-1: El Contratista debe suministrar e instalar una carga fantasma en cada una de las estaciones, conectada a los transmisores a través de los conmutadores coaxiales de transmisores CCT.

4.7. LÍNEAS RÍGIDAS

LINEAS RÍGIDAS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz
2	Pérdidas de Inserción	$\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz
3	ROE	$\leq 1,1$
4	Impedancia	50 Ω
5	Dimensiones	Según norma EIA, IEC o DIN
6	Conductor interior	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad
7	Conductor exterior	Tubo de cobre o aluminio

Nota 4.7-1: El Contratista debe suministrar e instalar las líneas rígidas entre el combinador o en su defecto el filtro de máscara crítica y el pasamuros final de salida hacia el área outdoor de la estación. En caso de ofertar el ponderable técnico de Configuración de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes, el Contratista debe suministrar e instalar las líneas rígidas entre el combinador o en su defecto el filtro de máscara crítica, el Cuadro de Conmutación de Antenas (CCA) y el pasamuros final de salida hacia el área outdoor de la estación.

4.8. LÍNEAS ADAPTADORAS

LINEAS ADAPTADORAS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Pérdidas de inserción	$\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz
3	ROE	$\leq 1,1$
4	Impedancia	50 Ω
5	Conectores	Según normativa EIA, IEC o DIN
6	Conductor interno	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad
7	Conductor externo	Tubo de cobre o aluminio

Nota 4.8-1: El Contratista debe suministrar e instalar las líneas adaptadoras para establecer la conexión entre los transmisores, filtros y combinadores, en todas las estaciones objeto del contrato. En caso de que el Contratista suministre soluciones integradas de transmisores, filtros y combinadores en un mismo rack, podrá hacer uso de cables flexibles para la interconexión entre estos dispositivos siempre y cuando dichos cables no superen 1,1 dB de pérdidas por cada 100 pies o 3,4 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz.

4.9. CODOS

CODOS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Impedancia	50 Ω

CODOS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
3	Pérdidas de retorno	≥ 35 dB
4	Pérdidas de inserción	$\leq 0,02$ dB
5	Conductor interno	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad
6	Conductor externo	Aluminio o un material de mejor conductividad
7	Tomillería	Acero inoxidable

4.10. CONECTORES

CONECTORES		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Normativa	EIA, IEC o DIN
2	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
3	ROE	$\leq 1,1$
4	Impedancia	50 Ω
5	Conductor interno	Aleación de cobre bañada con plata o de un material de mejor conductividad
6	Tomillería	Acero inoxidable

Nota 4.10-1: Los conectores deben soportar la potencia máxima requerida para cada uno de los sistemas radiantes y contar con protecciones contra agentes atmosféricos mediante arandelas de silicona, tubos termo-retráctiles o cintas auto-selladoras. Las partes externas no conductoras de dichos conectores deben estar cromadas o niqueladas.

4.11. DISTRIBUIDORES

DISTRIBUIDORES (FAMILIA DE DISTRIBUIDORES)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Impedancia	50 Ω
3	ROE	$\leq 1,1$
4	Pérdidas de inserción	$\leq 0,1$ dB por vía
5	Simetría	$\leq 0,2$ dB en módulo $\leq 2^\circ$ en fase
6	Dimensiones	EIA, IEC o DIN
8	Tomillería	Acero inoxidable

Nota 4.11-1: Los distribuidores deben tener un acabado exterior con pintura no permeable y el Contratista debe realizar la puesta a tierra de éstos mediante el *kit* específico para cada modelo.

4.12. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Impedancia	50 Ω
3	ROE	$\leq 1,1$
4	Tipo	Coaxiales
5	Dieléctrico	Espuma, aire, espiral de polietileno o polipropileno
6	Pérdidas para las líneas de transmisión	≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz
7	Pérdidas para los cables de distribución	≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz
8	Pérdidas para los latiguillos	$\leq 3,3$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz

Nota 4.12-1: El Contratista debe etiquetar los cables para su identificación mediante código de colores, donde se identifique el tipo de cable y su fase nominal. Se debe realizar la puesta a tierra de todos los conductores exteriores de las líneas suministradas e instaladas, mediante el *kit* específico para cada modelo de cable.

Nota 4.12-2: En caso de requerirse, el Contratista deberá suministrar e instalar los elementos y equipos para la presurización del sistema radiante, en cuyo caso las líneas de transmisión, conectores, codos, distribuidores, cables de distribución y demás elementos, deben tolerar la presión.

4.13. ANTENAS PÁNEL

ANTENAS PÁNEL		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Polarización	Horizontal
3	Impedancia	50 Ω
4	ROE	$\leq 1,1$
5	Ganancia	≥ 11 dBd
6	Relación lóbulo principal a lóbulos secundarios	≥ 12 dB
7	Relación lóbulo principal a lóbulo posterior	≥ 15 dB
8	Ángulo de apertura	A -3 dB plano E: entre $\pm 30^\circ$ y $\pm 35^\circ$ A -3 dB plano H: entre $\pm 9^\circ$ y $\pm 13^\circ$
9	Dimensiones de los Conectores de entrada	EIA, IEC o DIN
10	Soportes de sujeción	Deben permitir la ubicación de las antenas de acuerdo a las distancias indicadas en el diseño del SSRR Estructura en acero galvanizado

Nota 4.13-1: Para la instalación de las antenas panel, el **Contratista** debe utilizar soportes de sujeción en acero galvanizado. La implementación de dichos soportes debe asegurar que la distancia de las antenas entre sí, y de las antenas con la estructura de la torre, sea la menor posible.

4.14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA CONFIGURACIÓN DE SEMI-ANTENAS PARA LOS SISTEMAS RADIANTES (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)

La configuración que llegase a ser ofertada de Semi-antenas para los Sistemas Radiantes dentro de los ponderables técnicos, deberá incluir una línea de transmisión y un distribuidor adicional a los que conforman el sistema radiante base de cada estación, junto con los respectivos conectores y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, además de cumplir con las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	ESTACIÓN CHÁMEZA 1 (Guruvita)	ESTACIÓN CHÁMEZA 2 (Teguita Alta)	ESTACIÓN NUNCHÍA (La Palmita)
TIPO DE CONMUTACIÓN	Manual	Manual	Manual
POTENCIA A SOPORTAR POR CADA SEMI-ANTENA (Wrms)*	3 x 500	3 x 500	3 x 500
DIÁMETRO MÍNIMO DE CADA LÍNEA RÍGIDA Y LÍNEA DE TRANSMISIÓN	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"

*** Cada semi-antena debe estar en la capacidad de soportar toda la potencia, es decir la sumatoria de la potencia de los dos transmisores activos y la de uno adicional de la misma potencia.**

A continuación se muestran las características de los cuadros de conmutación con las que deben cumplir los cuadros de conmutación de antenas dentro de las configuraciones ofertadas de semi-antenas para los sistemas radiantes (en caso de ser ofertado el ponderable técnico):

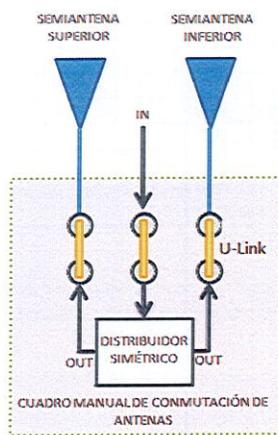
CUADROS DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) - MANUAL		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Tipo	Manuales
2	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
3	Impedancia	50 Ω
4	ROE	$\leq 1,1$
5	Distribuidor	Simétrico de 2 vías
6	Precisión de la fase de las salidas	$\leq 2^\circ$
7	Pérdidas de inserción entre entrada y salida:	$\leq 0,15$ dB por vía
8	Conectores de entrada y salida	Norma EIA, IEC o DIN
9	Sondas para mediciones	Sondas calibradas a la salida



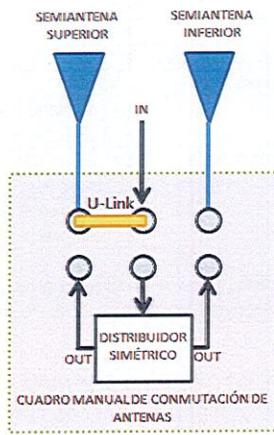
Nota 4.14-1: Los cuadros de conmutación de antenas deben contar con puentes de interconexión en U "U-link" para la distribución de potencia sobre las semiantenas.

Nota 4.14-2: El Contratista debe suministrar e instalar las líneas rígidas entre el combinador o en su defecto el filtro de máscara crítica, el Cuadro de Conmutación de Antenas (CCA) y el pasamuros final de salida hacia el área outdoor de la estación.

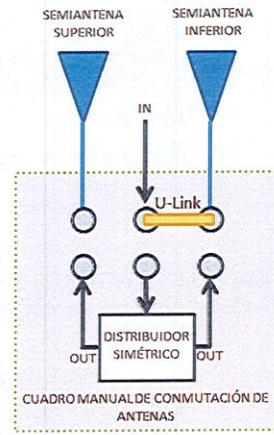
Nota 4.14-3: A modo de referencia a continuación se relacionan los diagramas de casos de distribución de potencia sobre las semiantenas.



Caso 1: Distribución de potencia hacia las dos semiantenas.



Caso 2: Distribución de potencia hacia la semiantena superior.



Caso 3: Distribución de potencia hacia la semiantena inferior.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL

5.1. IRD O RECEPTORES SATELITALES PROFESIONALES

IRD O RECEPTORES SATELITALES PROFESIONALES		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Demodulación DVB-S/DVB-S2	DVB-S: QPSK y DVB-S2: QPSK, 8PSK Rango de Frecuencia: 950 a 1750 MHz Factores de Roll Off: 0,35; 0,25; 0,20; 0,05
2	Common Interface Slot	PCMCIA/CAM *
3	Desencriptación	Soportar acceso condicional IRDETO
4	Salidas	≥ 2 ASI para cada receptor
5	Gestión	Disponibilidad para descarga en archivo plano del Log de Eventos Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2
6	Redundancia	2+1 con unidad de control automática para conmutación y configuración. Adicionalmente debe permitir la configuración conjunta con otros equipos de la misma marca.
7	Display	Debe incluir un indicador "display" que permita acciones de configuración

Nota 5.1-1: El Contratista deberá suministrar las MIB de los IRD o receptores satelitales profesionales para la monitorización del estado de los mismos. Esta información deberá permitir además la supervisión y gestión de los parámetros principales tales como los niveles de alimentación, versiones de hardware y software; y las acciones de encendido, apagado y conmutación, etc.

5.2. TVRO (TELEVISION RECEIVE ONLY)

TVRO (TELEVISION RECEIVE ONLY)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Operación	Banda C
2	Diámetro	≥ 4,2 m
3	Ganancia	≥ 42 dBi
4	Condiciones físicas	Soportar viento en operación mínimo de 70 km/hora Reflector tipo sólido
5	Pérdidas de inserción	≤ 0,25 dB
6	Ancho de haz @ -3 dB	≤ 1,3°
7	Ajuste fino	10° ≤ ajuste fino ángulo de elevación continuo ≤ 70° 0° ≤ Ajuste fino ángulo de azimut ≤ 180°
8	Partes Metálicas	De acero galvanizado en caliente
9	Feed	Polarización circular banda C Aislamiento circular ≥ 17dB

Nota 5.2-1: El Contratista debe realizar la cimentación, suministro e instalación de un Mástil para instalación de la antena TVRO.

5.3. LNB (LOW NOISE BLOCK)

LNB (LOW NOISE BLOCK)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Operación	Frecuencia de Entrada: Banda C Frecuencia de Salida: 950 MHz a 1750 MHz
2	Ganancia	≥ 60 dB
3	Conector de Salida	Tipo F de 75 Ω
4	General	Tecnología <i>Phase Locked Loop</i> - PLL
5	Temperatura de Ruido	≤ 20 K
6	Estabilidad	≤ ±3 kHz
7	Oscilador local	5150 MHz

Nota 5.3-1: El Contratista debe garantizar que se exceda en al menos 3 dB el nivel mínimo de sensibilidad de los IRD's o receptores satelitales profesionales. Para esto el Contratista debe suministrar e instalar los amplificadores de línea banda L que sean necesarios.

Nota 5.3-2: El Contratista debe suministrar e instalar un distribuidor banda L de las señales de salida del LNB para alimentar los IRD o receptores satelitales profesionales y dejar como mínimo un puerto libre para monitorización y tareas de mantenimiento.

Nota 5.3-3: El Contratista debe suministrar e instalar una fuente de +18 VDC independiente para la alimentación de los LNB y que esté conectada a su vez a la UPS de cada estación.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS TELEVISORES

TELEVISORES		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Estándar	Sintonizador DVB-T2
2	Alimentación	100 a 240 VAC
3	Resolución	FHD o mejor
4	Antena	Tipo indoor de UHF
5	Soporte	Bandeja horizontal o soporte vertical para rack, o soporte vertical de pared
6	Accesorios	Control remoto y manual

Nota 6.1-1: En cada estación el televisor puede ser instalado en pared o dentro del rack auxiliar suministrado.

7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SISTEMAS ELÉCTRICOS

El **Contratista** debe evaluar que los cables de alimentación, *breakers*, conectores, barrajes, sistemas de puesta a tierra y tableros eléctricos existentes en cada una de las estaciones objeto del contrato, que se relacionen con la instalación y/u operación de los nuevos equipos, soportan la carga adicional requerida. Así mismo, el **Contratista** debe realizar las adecuaciones necesarias que aseguren dicha condición. A continuación, se indican los requerimientos del sistema eléctrico por estación.

#	ESTACIÓN	MEDIA TENSIÓN	REQUERIMIENTOS		
			TRANSFORMADOR MEDIA TENSIÓN A BAJA TENSIÓN (kVA)	UPS (kVA)	PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA CON TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA <i>(EN CASO DE SER OFERTADA COMO PONDERABLE TÉCNICO)</i> (kVA)
1	Chámeza 1	13200 VAC Trifásica	15	10	10
2	Chámeza 2	13200 VAC Monofásica	15	10	10
3	Nunchia	13200 VAC Monofásica	15	10	10

Nota 7-1: Las capacidades requeridas para los equipos y elementos que conforman el sistema eléctrico son *efectivas* y corresponden al valor de la carga que deben soportar los equipos en sitio. El Proponente debe considerar los respectivos derratesos.

Nota 7-2: Se debe instalar un tablero general de acometidas para distribuir la energía hacia cada uno de los transmisores de TDT y elementos asociados. Las acometidas deberán contar con protecciones termomagnéticas tipo industrial, con disparo no mayor al 25% adicional a la corriente nominal que fluya por la acometida. Los tableros deberán cumplir con todos los requisitos exigidos por la norma RETIE y éstos, junto con todos los materiales utilizados en las obras eléctricas, deberán poseer certificado de producto emitido por algún organismo avalado por la ONAC.

Nota 7-3: Con base en la información de media tensión suministrada para cada estación (voltajes y fases), el Contratista debe implementar el Transformador Media Tensión a Baja Tensión con los voltajes y fases de salida más convenientes para la alimentación de los transmisores y demás equipos a suministrar en el presente contrato.

7.1. TRANSFORMADORES MEDIA TENSIÓN A BAJA TENSIÓN (MT-BT)

TRANSFORMADORES MT-BT		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Tipo	Convencional, dieléctrico aceite
2	Configuración	Trifásica en DYN5 o bifásica o monofásica, según requerimientos de cada estación
3	Conmutador de derivaciones	$\pm 2 \times 2,5\%$
4	Tensión de cortocircuito	Según Norma NTC 819
5	General	Cumplimiento Normas NTC para Transformadores
		Refrigeración Natural ONAN
		Voltaje primario (MT) y secundario (BT) según cada estación

Nota 7.1-1: Los transformadores deben instalarse en postes de concreto o metálicos homologados que deben ser suministrados por el **Contratista**, de 12 metros altura que soporten la carga a instalar según norma de acuerdo a requerimiento de la electrificadora de la zona de cada estación, o en piso, con sus respectivas protecciones, fusibles, pararrayos y corta circuitos en el devanado primario, cumpliendo las normas RETIE y NTC2050. Así mismo se debe instalar un equipo para medición en media o baja tensión y se debe realizar la correcta puesta a tierra del transformador y todos los elementos asociados.

7.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LAS UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY)

UPS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	General	Tipo: "True On Line"
		Tensión de Salida AC: según cada estación
		Regulación de voltaje de salida máximo 1%
		Regulación de frecuencia máximo 0,1% en "free running"

UPS		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
		Conversión AC/DC/AC Eficiencia AC/AC en doble conversión al 100% de la carga mínimo de 91% Protección de baterías contra descargas profundas Inicio de operación de forma automática "On Line" después de un corte de energía Tecnología PWM con IGBT tanto en el rectificador como en el inversor THD en la corriente de entrada no mayor a 5% a plena carga Nivel de ruido no mayor a 69 dBA a 1 metro de distancia "Bypass" de mantenimiento interno y externo Tensión de entrada nominal: VAC $\pm 15\%$ al 100% de la carga (según cada estación) Banco de baterías tipo sellada, libre de mantenimiento, con un tiempo mínimo de autonomía de siete (7) minutos a plena carga calculada a un factor de potencia de 0,9 Debe incluir un indicador "display" para operación
2	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2

Nota 7.2-1: El Contratista deberá suministrar las MIB de las UPS para la monitorización del estado de las mismas y la supervisión y gestión de los parámetros y comandos principales tales como seriales, versión de hardware y software, fallos en alimentación, estado de Bypass, niveles de tensión de las baterías, niveles de consumo demandados, etc.

Nota 7.2-2: Para la instalación de las UPS el Contratista debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La instalación eléctrica hacia la UPS deberá derivar del tablero de transferencia. La acometida deberá ser calculada teniendo un 25% de incremento de la corriente nominal y la regulación de tensión entre la transferencia automática y la UPS no debe ser mayor al 3%.
- El Contratista deberá suministrar e instalar tableros de "paso de energía" (Bypass) externo al UPS para su mantenimiento.
- La instalación de la UPS debe ser en un sitio libre de humedad para garantizar su adecuado funcionamiento. El cálculo del neutro de la acometida deberá hacerse teniendo un 70% de incremento de la corriente nominal y además se debe tener en cuenta que la regulación de tensión entre la UPS y cada transmisor no debe ser superior al 3%.
- La UPS y el banco de baterías deben ser sólidamente aterrizados a tierra.
- Debe cumplir con las normas y estándares NTC 2050, RETIE y/o NEC – NFPA-70, NEMA PE-1 o equivalente IEC.
- En caso de que las UPS requiera sistema de refrigeración por aire acondicionado, este debe ser suministrado e instalado por el Contratista.
- Debe permitir redundancia con otra UPS.
- El transformador de aislamiento debe cumplir las normas IEC o NEMA y/o UL.

7.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LAS PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA CON TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)

PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	General	Motor Diesel de cuatro tiempos, 1800 rpm, 60 Hz Pre calentador si es requerido acorde a las condiciones de operación del equipo y climáticas de la estación Gobernador electrónico o manual Lubricación por aceite con filtro desmontable Alternador de carga de baterías Cargador de baterías al voltaje AC de la estación Generador con tensiones normalizadas VAC a 60 Hz según voltaje de cada estación Interruptor de protección de sobrecargas AVR regulador automático de voltaje Acoplamiento de disco flexible PMG ("Permanent Magnet Generator") Arranque eléctrico Generador trifásico en conexión estrella y neutro accesible, o bifásico y neutro accesible, o monofásico y neutro accesible Refrigeración por líquido con radiador Regulador de tensión electrónico. Nivel de tensión de $\pm 1,5\%$

PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
		La regulación de frecuencia no debe exceder $\pm 0,25\%$
		Aislamiento de acuerdo con las normas NEMA MG1 o equivalente IEC
		Niveles de temperatura de acuerdo con normas NEMA, ANSI y/o IEEE o equivalentes IEC
		Depósito y filtro de combustible (tanque base para autonomía mínima de 8 Horas)
		Debe incluir un indicador "display" para operación
2	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2
3	Tanque de reserva externo	Capacidad según requerimiento de cada estación

Nota 7.3-1: El Contratista deberá suministrar las MIB de las plantas de emergencia para la monitorización del estado de las mismas y la supervisión y gestión de los parámetros y comandos principales tales como, señales, versión de hardware y software, encendido y apagado, fallas en el sistema, carga de baterías, arranque del motor, indicadores de marcha, indicadores de paro de emergencia, indicadores de presión y temperatura, indicadores del estado de los controladores, nivel de combustible, tensión de las baterías, niveles de voltaje y corriente, estado de funcionamiento y velocidad del motor.

Nota 7.3-2: Para la instalación de las plantas de emergencia el Contratista debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de cargas no lineales.
- La máquina debe contar con todas las protecciones, para preservar su óptimo funcionamiento y evitar daños, incluidas las protecciones de sobrevelocidad, sobrecorrientes, sobretensión y de bajo nivel de aceite.
- Deben ser sólidamente conectadas a tierra.
- No deben quedar ubicadas en puntos de tránsito de personas y animales.
- Las plantas de emergencia se deben instalar con sus respectivas cabinas insonorizadas.
- Debe cumplir con las normas NTC 2050 y RETIE. La instalación eléctrica desde la planta deberá derivar hacia el tablero de transferencia. La acometida deberá ser calculada teniendo un 25% de incremento de la corriente nominal de la planta. La diferencia de tensión entre la planta y la transferencia automática no debe ser mayor al 3% de la tensión de la planta. Se debe instalar siguiendo las condiciones de horizontalidad y verticalidad del fabricante.
- Se deben suministrar e instalar bombas eléctricas junto con los ductos necesarios para abastecer de combustible el tanque de reserva en cada estación.
- Se debe realizar pintura y demarcación de todo el sistema de combustible en cada estación.
- Se deben construir diques de contención cubiertos, para prevención del derrame de combustible por fugas en los tanques de reserva externos. Se acepta la instalación de tanques de reserva externos de doble pared con sistema de detección de fugas de la pared interna, a cambio de la construcción de diques de contención. La capacidad de los diques de contención o del tanque conformado por la pared externa en los tanques de doble pared debe ser de mínimo el 25% más que la capacidad del contenedor de combustible principal.

TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	General	Los interruptores termo-magnéticos deben ser tipo industrial de caja moideada para la cantidad de fases según estación Automática (ATS) fases según estación Tensión VAC según estación Sensado de voltaje en caso de: Bajo voltaje, Alto voltaje, Falta o inversión de fase Operación: automática y manual; Tipo: sencilla (red-planta) Corriente de corto circuito de 10 kA El circuito de control deberá estar protegido contra corto circuito por medio de interruptores termo-magnéticos - minibreakers - monopolares y sistema dps. Los contactores deben poseer bloqueo mecánico cuando aplique según potencia Bypass para mantenimiento El armario debe ser de lámina de aluminio calibre 18 y debe poseer certificado de producto expedido por un ente certificado avalado por la ONAC El barraje debe ser de cobre y soportar la corriente nominal que circula por la acometida
2	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2

Nota 7.3-3: El Contratista deberá suministrar las MIB de las transferencias automáticas para la monitorización del estado de las mismas y la supervisión y gestión de los parámetros y comandos principales.

Nota 7.3-4: Los elementos de la transferencia deben ser calculados a una capacidad equivalente a la de la planta de emergencia que soporte los sistemas TDT en cada estación, más un 25% adicional.

Nota 7.3-5: La instalación debe ser debidamente aterrizada y equipotencializada.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS PARA CONECTIVIDAD Y GESTIÓN

8.1. SWICH IP

SWICH IP		
Item	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Número de puertos	≥ 16 puertos RJ-45
2	Estándares	802.1p, 802.3, 802.3u y 802.3az
3	Montaje	Tipo rack
4	Alimentación	100 a 240 VAC

Nota 8.1-1: El Contratista debe suministrar e instalar un *switch* IP en cada estación objeto del contrato, e interconectar éste con los equipos a gestionar a través de cable UTP categoría 6, debidamente punchado y protegido.

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS OBRAS CIVILES

El **Contratista** debe realizar los trámites y pagos de licencias respectivas ante Curaduría (licencias de construcción), Planeación municipal, empresas de servicios públicos, entidades ambientales u otras entidades que así lo exijan, para la realización de las obras o adecuaciones que lo requieran. Para las obras relacionadas con las torres en cada estación, RTVC dispondrá de los permisos respectivos expedidos por la Aeronáutica Civil.

El **Contratista** debe realizar todos los diseños, estudios y planos detallados (topográficos, de suelos, cimentaciones, estructurales y demás necesarios) de las construcciones y/o adecuaciones requeridas, para garantizar la estabilidad de la infraestructura con las cargas proyectadas; y debe presentarlos para aprobación. En todas las estaciones, el **Contratista** deberá efectuar las obras que se requieran relacionadas con: la cimentación, tornillería, perfilería, torqueo, pintura, líneas de vida certificadas, luces de obstrucción y de balizaje, plataformas de trabajo y descanso con barandas, pararrayos, etc., de acuerdo con los resultados de dichos estudios.

Todos los espacios outdoor nuevos con cerramiento y contenedores tipo shelter que construya o intervenga el **Contratista** deben cumplir con las normas ambientales vigentes y en estos se debe implementar kits de seguridad compuestos al menos por un extintor y dos lámparas de emergencia. Es obligación del contratista implementar las mallas, halos y en general los sistemas de puesta a tierra equipotencializados nuevos en cada estación para aterrizar correctamente los equipos y elementos objeto del contrato y dichos sistemas deben tener una resistencia de tierra menor a 5 Ω .

9.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DE CONSTRUCCIONES NUEVAS

CONSTRUCCIÓN NUEVA DE CERRAMIENTO MIXTO (MAMPOSTERÍA, MALLA Y CONCERTINA)		
Item	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Cantidad a construir	Según requerimiento para cada estación.
2	Tipo	Mixto (mampostería + malla eslabonada + concertina).
3	Altura	3 metros (mampostería h=1m, malla eslabonada h=1.5m y concertina h=0.5 m).
4	Mortero de limpieza	Se debe realizar la excavación y el retiro en el área donde se levantará la construcción de la capa vegetal, arbustos, suelos que contengan materia orgánica, arcillas expansivas y cualquier otro tipo de material que el Contratista considere inapropiado para la construcción de llenos y malezas. El fondo de la excavación debe ser nivelado y cubierto inmediatamente por una capa de 5 cm de concreto pobre o de limpieza.
5	Rellenos estructurales o relleno compactado	Deben alcanzar un nivel de compactación similar al terreno firme original.
6	Tipo de Carga	Han de tenerse en cuenta todas las fuerzas que actúan naturalmente sobre estos elementos, tales como vientos, peso, etc.
7	Sismoresistencia	Se debe realizar la construcción según el Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, teniendo en cuenta el nivel de riesgo sísmico de la zona donde se encuentra ubicada cada una de las obras.
8	Cuerpo del cerramiento	Concreto ciclópeo 0.30 x 0.30 m Viga en concreto 3000 psi 0.25 x 0.25 m (con refuerzo) Ladrillo tolete macizo para mampostería de 1m de altura Columna en concreto 0.25 x 0.25 m de 1 m de altura (con refuerzo) Malla eslabonada calibre BWG 12 galvanizado en caliente de 1.5 m de altura Concertina de 18" con 3 hilos de alambre de púas. 0.5 m de altura
9	Piso Exterior	Acabado Piso Exterior del Lote en Gravilla de Río de 1½"
10	Cuneta perimetral	En forma de triángulo isósceles de 0.10 m x 0.30 m en concreto de 3000 psi.
11	Puerta	1 puerta doble hoja de 3 m de ancho x 2 m de alto. En malla eslabonada galvanizada 2" x 2" calibre 9, remachada a un marco en tubo de 2.5", con un pasador portacandado y un pasador de piso con portacandado. La puerta termina en concertina del mismo tipo que la del cuerpo del cerramiento. Candados de intemperie.
12	Filtros perimetrales	Construcción de filtros o subdrenes de tubería perforada con material filtrante, filtros con tela sintética y alternativamente la construcción de filtros de piedra. El trabajo incluye la excavación de las zanjas para los filtros, el suministro y la colocación de los materiales y en general todas las actividades indispensables para la correcta construcción de la obra.
13	Puesta a tierra	El Cerramiento debe aterrizarse a la malla de puesta a tierra por lo menos en cada una de sus esquinas, mediante cables de cobre calibre 6 AWG con soldadura exotérmica.



TORRES NUEVAS		
Item	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Tipo	Autosoportada (Altura según requerimiento por estación)
2	Vientos	Deberá soportar vientos con velocidades de hasta 130 km/h en la dirección más desfavorable de acuerdo a los arreglos de antenas requeridos
3	Deflexión permitida	Máximo $\pm 1,5\%$ con velocidades de viento de hasta 60 km/h, en la dirección más desfavorable de acuerdo a los arreglos de antenas requeridos
4	Cargas	Debe soportar las cargas de viento, cargas fijas de la torre, antenas, líneas de transmisión y demás elementos que se deban instalar, y las cargas de mantenimiento o montaje (2 personas de 80 kg). Se debe tomar un factor de seguridad mínimo de 1,5 para las cargas mencionadas
5	Acceso	Escalera de 50 cm de ancho que permita el acceso hasta la punta. Donde no sea posible instalar la escalera de acceso se deberá implementar un sistema de peldaños
6	Línea de vida	Debe contar con un sistema de línea de vida vertical desde la base de la torre a la punta de ésta
7	Escaleras portacables	Para soporte de las líneas de transmisión se deben implementar escaleras metálicas, en ángulo de $1\ 1/2" \times 1\ 1/2" \times 3/16"$
		Ancho mínimo de 30 cm
		Deben tener travesaños cada 1 m en los tramos verticales y cada 50 cm en los tramos horizontales
8	Plataformas de descanso	Se deben instalar desde el pasa-muros exterior hasta la punta de la torre
		Debe contar como mínimo con una plataforma de descanso para torres menores de 40 m de altura; para torres de mayor altura se deben instalar plataformas cada 20 m de altura.
		Debe contar con barandas de seguridad
9	Normatividad para el cálculo diseño y fabricación de la estructura	El tamaño debe ser tal que en cada una de ellas pueda descansar una persona de 80 kg.
		<ul style="list-style-type: none"> • TIA/EIA 222 (Velocidad de viento = 130 km/h). • ASTM 653. • ASTM A 924. • NTC 4011. • NSR-10. • ASTM A-36 y A-572 Para perfiles en acero certificados grado 50. • ASTM A-37- SAE1020 Pernos de anclaje en concreto. • ASTM A-283 Para lámina en acero grado C. • ASTM A-325 Para tornillería en acero tipo 0 y 1 - "Standard Specification for Steel Transmission Tower Bolts, Zinc-Coated and Bare". • ASTM A-307 Grado A. Pernos comunes y tuercas normales. • ASTM A-123 Proceso de galvanizado para perfiles (610 gr/m²). • ASTM -153 Proceso de galvanizado para tornillería (390 gr/m²). • ASCE Acción del Viento sobre las Construcciones. • ANSI A58.1. "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures - American National Standard Institute". • ACI 318-ULTIMA EDICION "American Concrete Institute, Building Code Requirements for Reinforced Concrete" y el comentario ACI 318R-02. • Manual de Reglamentos de la Aeronáutica Civil. • Para la aceptación y recibo de las torres se utilizará norma NTC 1097 con un AGD de 2.5 Nivel de Inspección S-2
10	Faros de seguridad	Las torres incluirán el suministro y montaje de faros de seguridad para aeronaves en vuelo, conforme a los reglamentos de la Aeronáutica Civil.
11	Protección a descargas eléctricas	Sistema de protección contra descargas eléctricas mediante pararrayos debidamente aterrizados con bajante independiente.
12	Pintura	Los colores deben ser blanco y naranja distribuidos en siete franjas, donde las franjas superiores e inferiores deben ser de color naranja. El imprimante y la pintura se deben aplicar solamente cuando el montaje estructural se haya terminado totalmente.
13	Sistema de puesta a tierra	Se debe realizar diseño, suministro e instalación de sistema de puesta a tierra, aterrizaje la estructura (torre) y pararrayos, equipotencializar el sistema y debe tener una resistencia de tierra menor a 5 Ω .

CONTENEDOR TIPO SHELTER		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Dimensiones	Mínimo de 2,5 metros de ancho por 3 metros de largo y 2,5 metros de alto. En todo caso, el Contratista debe implementar el contenedor tipo Shelter de las dimensiones necesarias para alojar los equipos requeridos.
2	Tipo	Outdoor, diseñado para uso en intemperie. Se deben tener en cuenta todas las fuerzas que actúan naturalmente sobre estos elementos, tales como vientos, peso, equipos, etc.
3	Materiales	Sistema de techo y paredes en doble lámina de acero galvanizado en caliente, con lámina de poliuretano entre ellas.
4	Puerta	Puerta de acceso con falleba, bisagras, cerrojos de seguridad y burlete. Cerraduras de seguridad
5	Pasamuros	Con orificios circulares cada uno de diámetro según requerimiento de la estación y botas de caucho para sellado hermético. Como mínimo se deben considerar pasamuros para los siguientes servicios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicación entre cuarto de equipos y torre. • Comunicación entre cuarto de equipos y planta de emergencia.
6	Instalaciones eléctricas de servicios en interiores	Iluminación con lámparas de bajo consumo (fluorescentes o LED). Circuito ramal monofásico independiente para toma de Dos puestos con polo a tierra. Circuito ramal monofásico independiente para Iluminación de emergencia con sus respectivo cargador y baterías.
7	Acometidas	THHN en calibres de acuerdo a las cargas.
8	Tablero de distribución de Equipos	Tablero de distribución con totalizador, protecciones de distribución y dispositivos de protección contra sobretensiones.
9	Bandejas portacables	Tipo "indoor", en acero laminado en frío con acabado galvanizado en caliente. Incluye accesorios de unión y fijación a techo o paredes, canalización, anclajes y puesta a tierra.
10	Canalización y Ductos	Para las acometidas, se debe instalar ductos y/o canalizaciones según diseños realizados por el Contratista . Se debe utilizar tubería tipo EMT (expuesta y/o a la vista), PVC (embebida) o tubería metálica galvanizada debidamente protegida (exterior), en los diámetros correspondientes.
11	Condiciones Ambientales	Considerar las condiciones ambientales extremas del sitio de construcción e instalación del contenedor para implementar medidas de mitigación contra fenómenos corrosivos y de todo tipo que atenten contra la calidad de los elementos y estructuras ofertadas.
12	Climatización	Se debe considerar el sistema de aire acondicionado requerido que garantice unas condiciones de temperatura óptimas para el normal funcionamiento de todos los equipos instalados
13	Puesta a tierra	Se debe realizar diseño, suministro e instalación de sistema de puesta a tierra, aterizar la estructura y equipotencializar el sistema, el cual debe tener una resistencia de tierra menor a 5 Ω.
14	Base	Placa o pedestales a mínimo 40 cm del suelo



CONSTRUCCIÓN NUEVA OUTDOOR PARA UBICACIÓN DE PLANTA DE EMERGENCIA (EN CASO DE OFERTAR PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA COMO PONDERABLE TÉCNICO)		
Ítem	Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Área a construir	Según dimensiones de la planta ofertada (considerando no exceder el espacio en el lote descrito en cada estación).
2	Altura mínima	2 metros (piso-techo).
3	Mortero de limpieza	Se debe realizar la excavación y el retiro de la capa vegetal, arbustos, suelos que contengan materia orgánica, arcillas expansivas, y cualquier otro tipo de material inapropiado para la construcción. El fondo de la excavación debe ser nivelado y cubierto con concreto.
4	Rellenos estructurales o recebo compactado	Deben alcanzar un nivel de compactación similar al terreno firme original.
5	Tipo de carga	Se deben tener en cuenta todas las fuerzas que actúan naturalmente sobre estos elementos tales como vientos, peso, equipos, etc.
6	Sismoresistencia	Se debe realizar la construcción según el Código Colombiano de Construcción Sismoresistente NSR-10, teniendo en cuenta el nivel de riesgo sísmico de la zona donde se encuentra ubicada cada una de las obras.
7	Placa de Contrapiso	La placa de contrapiso será realizada en concreto de 3000 psi con un espesor de mínimo 20 cm, reforzada con hierro y recubrimiento de 3 cm. La placa debe presentar un perfecto acabado y nivelado.
8	Columnas	En concreto, acero o ladrillo.
9	Desagües y drenajes	Canales y bajantes metálicas (lámina galvanizada).
10	Techo	En teja de tipo industrial metálica, pvc, plástica o similar.
11	Cerramiento	En Malla eslabonada galvanizada o acero inoxidable), Piso-techo
12	Puertas	De 1.5 m de ancho x 2 m de alto metálica "Cold Rolled", calibre 16 en celosía, sin rejillas de ventilación. Incluye marco, manija adosada a ambos lados, 2 cerraduras de seguridad, pintura anticorrosiva, esmalte color, topes y demás accesorios.
14	Pisos	El piso debe quedar con acabado en concreto con pintura y demarcación del sistema de combustible.
15	Pedestales, fundación	Construidos en concreto, para el grupo electrógeno (si se requiere y para el tanque de ACPM (incluye acero de refuerzo).
16	Instalaciones eléctricas de servicios al interior	Se debe suministrar e instalar: -Un circuito ramal monofásico independiente para iluminación con lámparas ahorradoras. -Un circuito ramal monofásico independiente para tomas de dos puestos con polo a tierra. -Un circuito ramal monofásico independiente para iluminación de emergencia con sus respectivos cargador y baterías. Las cantidades requeridas son: 2 lámparas ahorradoras, 1 toma y 2 lámparas de emergencia
20	Canalización y Ductos	Para las acometidas, se debe instalar ductos y/o canalizaciones según diseños realizados por el Contratista. Se debe utilizar tubería tipo EMT (expuesta y/o a la vista) o tubería metálica galvanizada debidamente protegida (exterior), en los diámetros correspondientes. La instalación debe realizarse de acuerdo a la norma RETIE y NTC 2050.
21	Condiciones Ambientales	Considerar las condiciones ambientales extremas del sitio de construcción e instalación de los cuartos para implementar medidas de mitigación contra fenómenos corrosivos y de todo tipo que atenten contra la calidad de los elementos y estructuras ofertadas.
22	Puesta a Tierra	Se debe realizar diseño, suministro e instalación de sistema de puesta a tierra, instalar los halos y conectar las tierras en las tomas, estructuras y cerramiento. El sistema debe equipotencializarse y debe tener una resistencia de tierra menor a 5 Ω.

10. MEDICIONES EN CAMPO

El **Contratista** deberá realizar las mediciones en campo de comprobación de los diagramas de radiación (PRA), cobertura, y exposición a campos electromagnéticos (CEM), de acuerdo con la siguiente tabla:

ESTACIÓN		MEDICIONES EN CAMPO		
		NÚMERO DE MEDICIONES		
		PRA	CEM	COBERTURA
1	CHÁMEZA 1	Método Aéreo	1	20
2	CHÁMEZA 2		1	10
3	NUNCHÍA		1	25

En caso de que **RTVC** advierta posibles errores en el método de medición o en los resultados obtenidos, el **Contratista** deberá realizar las correcciones pertinentes y efectuar nuevamente las mediciones que a juicio de éstos sean necesarias, a fin de satisfacer los resultados objeto de la contratación.

10.1. MEDICIONES DE COMPROBACIÓN DE PRA

Las mediciones se deberán realizar mediante método aéreo dando cumplimiento a la reglamentación colombiana y atendiendo lo dispuesto en la recomendación UIT-R BS.1195 - CARACTERÍSTICAS DE ANTENAS TRANSMISORAS EN ONDAS MÉTRICAS Y DECIMÉTRICAS y el reporte Rep. ITU-R SM.2056 - VERIFICACIÓN CON AERONAVE DE LOS DIAGRAMAS DE ANTENA DE LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN. El **Contratista** deberá presentar para aprobación, los diagramas de radiación, tanto verticales como horizontales, de acuerdo con los resultados obtenidos.

La comprobación de los diagramas de radiación se realizará considerando las direcciones significativas, máximos, mínimos e inclinaciones, de los patrones de radiación planificados por **RTVC**. El **Contratista** deberá entregar todos los resultados de las mediciones en el formato que éste proponga y sea aprobado.

Las mediciones se realizan con el objetivo de verificar el correcto montaje de los sistemas radiantes, sin perjuicio de las verificaciones posteriores que pueda llevar a cabo **RTVC**.

10.2. MEDICIONES DE CEM

El **Contratista** debe llevar a cabo las mediciones de exposición a campos electromagnéticos CEM y la verificación del cumplimiento de los límites de exposición, de acuerdo con las disposiciones que para tal efecto se han establecido en el Decreto 1078 de 2015, Decreto 1370 de 2018, la Resolución ANE 774 de 2018, y las demás normas que las modifiquen o sustituyan.

10.3. MEDICIONES DE COBERTURA

Durante la ejecución del contrato, **RTVC** suministrará al **Contratista** los formatos para las mediciones de cobertura en los cuales se deberán consignar los resultados obtenidos junto con las gráficas, fotografías e imágenes asociadas. Para efectuar dichas mediciones, el **Contratista** deberá emplear equipos y elementos profesionales de medición, totalmente calibrados, y deberá utilizar antenas caracterizadas (junto con el cable de conexión), es decir, con su respuesta de ganancia y factor de antena en las frecuencias a medir con el ánimo de determinar los valores de intensidad de campo eléctrico en el sitio de medición. Adicionalmente, en cada punto de medición se debe registrar si el servicio es decodificado o si presenta falla; para esto, el **Contratista** debe utilizar un receptor de televisión comercial y una antena tipo yagi con ganancia entre los 8 y 11 dBd, ubicándola a 3 y 10 metros de altura.

Las mediciones de cobertura se deberán realizar para cada uno de los canales de los sistemas de transmisión suministrados e instalados y los canales con contenidos públicos digitales que se detecten en cada punto de medición. Es decir, en cada punto de medición se deberá comprobar la cobertura de los Multiplex DVB-T2 instalados en la estación de interés implementada y la recepción de señales digitales de canales públicos provenientes de otras estaciones. Todas las mediciones se deberán realizar conforme a los documentos técnicos UIT-R SM.1875-2, EBU-TECH 3348, ETSI-TS 102 831 y los requerimientos que realicen por parte de la Entidad directamente o a través de quien esta delegue.

11. MEDICIONES DE ACEPTACIÓN

El **Contratista** deberá realizar las mediciones de aceptación en fábrica (FAT) de todos los transmisores, filtros y Combinadores de todos los sistemas de transmisión, así como de todos los transformadores, plantas eléctricas y UPSs de todos los sistemas eléctricos objeto del contrato y presentar los resultados obtenidos para su respectiva aprobación, junto con el diligenciamiento de la sección correspondiente en el Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas.

Las mediciones de aceptación en fábrica de los transmisores, filtros y Combinadores se deben realizar en el lugar donde se fabrica cada uno de estos elementos o, en su defecto, de forma conjunta en la fábrica de los transmisores.

Se deberán presentar para la correspondiente aprobación, las mediciones de aceptación en fábrica para demostrar correcto funcionamiento de todos los sistemas eléctricos y de transmisión de conformidad con las pruebas y mediciones estipuladas en el Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas, sin perjuicio de las comprobaciones que en fábrica se requiera demostrar respecto de las demás características especificadas.

RTVC asistirá a la verificación presencial de las mediciones de aceptación en fábrica que debe realizar y sustentar el **Contratista**. Para tal efecto, RTVC designará máximo tres profesionales para que asistan a estas verificaciones y el **Contratista** correspondiente debe asumir la totalidad de los gastos que ello represente.

El **Contratista** deberá realizar las mediciones de aceptación en estación (SAT) de todos los sistemas de transmisión objeto del contrato y presentar los resultados obtenidos para su respectiva aprobación, junto con el diligenciamiento de la sección correspondiente en el Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas.

Sobre los equipos y elementos de los sistemas eléctricos (transformadores, plantas eléctricas y UPSs), el **Contratista** tiene la alternativa de realizar en fábrica o en estación, las pruebas y mediciones específicas que se detallan en el Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas. No obstante, en cualquier caso debe presentar para aprobación, las pruebas realizadas en la fábrica de cada uno de los equipos o elementos según el protocolo que determine y certifique el fabricante, cuyos resultados deben cumplir con las características técnicas especificadas.

PARÁGRAFO: De resultar no exitosas las pruebas, mediciones o verificaciones en fábrica, de los sistemas de transmisión sobre una o más características o especificaciones solicitadas, se entenderá incumplido el contrato dando lugar a la aplicación de las garantías de cumplimiento, calidad y correcto funcionamiento, y calidad de los servicios.

Respecto de las características o especificaciones de los sistemas eléctricos y los sistemas de transmisión cuyas pruebas, mediciones o verificaciones se realicen en la etapa de instalación, puesta en servicio o entrada en operación de las estaciones, en caso de resultar fallidas una o más pruebas, mediciones o verificaciones, se entenderá incumplido el contrato dando lugar a la reclamación de las garantías de cumplimiento, calidad y correcto funcionamiento, y calidad de los servicios, y del reembolso de los pagos que hayan sido realizados por la Entidad.

12. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

12.1. NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO DE LA ETAPA CONTRACTUAL

El **Contratista** se debe comprometer a dar cumplimiento estricto a los niveles mínimos de servicio aquí descritos, con el fin de asegurar el cumplimiento de las actividades objeto del contrato dentro de los tiempos planeados:

ANS ETAPA CONTRACTUAL			
#	ANS*	MEDICIÓN	DESCUENTO
1	Culminación de las actividades de Obras de Infraestructura	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de Obra Civil incluida la construcción de torres de cada estación.	0,1% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación
2	Culminación de las actividades de Fabricación y Entrega de Equipos	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de Fabricación de Equipos y Entrega de los Equipos puestos en cada estación (sin instalar).	0,1% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación
3	Culminación de las actividades de Montaje e Instalación de Equipos	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de Montaje e Instalación de todos los Equipos en cada estación (sin haber sido puestos a punto "en Operación").	0,1% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación
4	Culminación de las actividades de Puesta en Operación y Mediciones	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de Mediciones de Aceptación en Estación (SAT) y de Puesta en Operación de cada Estación tras la integración, comisionamiento y puesta a punto de los Equipos	0,1% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación
5	Culminación de las actividades de Recepción de Equipos	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de Entrega de Equipos para la Recepción de los mismos por parte de RTVC en cada estación, incluida la presentación del documento de Protocolos de Pruebas y Mediciones de Aceptación en Estación (SAT) de cada estación, para aprobación de RTVC	0,05% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación
6	Culminación de las actividades de mediciones en campo	A partir del término aprobado en el cronograma detallado de la ejecución del proyecto, para las actividades de mediciones en campo (PRA, CEM y Cobertura), incluida la presentación de los informes de medición correspondientes, para aprobación de RTVC	0,05% del valor total del contrato por cada día hábil o fracción de día hábil de retraso por estación

NOTA 1: Los anteriores tiempos no incluyen los términos que se tome la Entidad para hacer las correspondientes verificaciones de culminación de actividades.

NOTA 2: El **Contratista** debe presentar informe escrito debidamente soportado (fotografías, videos o cualquier otro medio idóneo) para demostrar el cumplimiento de cada ANS.

* La culminación de la que trata cada uno de los ANS se refiere a la terminación de las actividades por parte del **Contratista**. No debe entenderse que dicha culminación incluye la aprobación y recibo a satisfacción final por parte de la Entidad que se efectúa de manera posterior a tal culminación mediante las pruebas, mediciones y verificaciones contractualmente especificadas.

Para verificar el cumplimiento de los ANS de acuerdo con los tiempos establecidos, se realizarán cortes semanales a partir del plazo de cumplimiento del primer ANS. El **Contratista** podrá presentar los descargos que estime pertinentes en relación con el incumplimiento de los ANS declarados como incumplidos. Se analizarán los descargos presentados, tras lo cual se procederá a aprobar o rechazar las razones expuestas e iniciar el proceso de sanción en caso de que sea necesario.

Los descuentos se realizarán directamente sobre los pagos que solicite el **Contratista** aplicándolos sobre el valor total del contrato.

En caso en que las sumatoria de los descuentos aplicados superen el 5% del valor inicial del contrato, se remitirá a la Oficina Asesora Jurídica de **RTVC** la solicitud correspondiente para iniciar un debido proceso por incumplimiento.

12.2. NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO DE LA ETAPA POST-CONTRACTUAL

Bajo el amparo de la garantía de calidad de los servicios, el **Contratista** se debe comprometer a dar cumplimiento estricto, sin costo adicional para **RTVC**, a los niveles mínimos de servicio aquí descritos a fin de asegurar el óptimo estado y operación de todos los bienes objeto del contrato, durante el periodo de garantía contado a partir de la suscripción del Acta de Finalización.

- **Atención y solución de fallas**

Se deben atender y solucionar las fallas asociadas a los bienes suministrados e instalados por el **Contratista**, que **RTVC** o la empresa encargada de la administración, operación y mantenimiento de la red, reporten. Para tal efecto a continuación se establecen los tipos de falla y tiempos de atención y solución a las mismas, según grado de importancia por afectación de los servicios.

ANS ATENCIÓN Y SOLUCIÓN DE FALLAS		
DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	TIEMPO MÁXIMO DE SOLUCIÓN
Fallas que impidan el normal funcionamiento de los elementos, equipos o sistemas suministrados, que conlleven la suspensión parcial o total de los servicios de TDT	Media	36 horas
Fallas que impidan el normal funcionamiento de los elementos, equipos o sistemas suministrados, que no afecten la transmisión continua de los servicios TDT	Baja	168 horas

Los tiempos para la solución de fallas empezarán a contabilizarse a partir de la autorización de ingreso a las estaciones del personal habilitado para tal fin. El **Contratista** deberá suministrar y mantener actualizado el listado de los profesionales idóneos para atender y solucionar las fallas, información que **RTVC** utilizará como insumo para las notificaciones y solicitud de ingreso a las estaciones. Sólo se podrá exceder el tiempo máximo para la solución de fallas por circunstancias de fuerza mayor o casos fortuitos debidamente comprobados.

- **Soporte técnico**

Se deben establecer los canales de comunicación telefónicos, vía correo electrónico o plataformas de servicio, a fin de que el **Contratista** resuelva las solicitudes que realice **RTVC** o la empresa encargada de la administración, operación y mantenimiento de la red, entorno a **información complementaria** de operación, configuración y mantenimiento de los elementos, equipos y sistemas objeto del contrato, en un tiempo no mayor a tres (3) días hábiles a partir de la solicitud.

ANS SOPORTE TÉCNICO	
DESCRIPCIÓN	TIEMPO MÁXIMO DE RESPUESTA
Soporte técnico vía telefónica, vía correo electrónico o plataforma de servicio	3 días hábiles

- **Mantenimiento preventivo:**

Se deben realizar mínimo dos (2) visitas al año a las estaciones objeto del contrato, mediante ventanas acordadas con RTVC, para el mantenimiento preventivo de los elementos, equipos y sistemas suministrados e instalados por el **Contratista**, una vez finalizada la ejecución del contrato. Por cada visita se deberá hacer entrega a RTVC de un informe que contenga como mínimo: el reporte general del estado los bienes instalados con el respectivo registro fotográfico (excepto los elementos instalados en torre), la descripción de las acciones adelantadas para el mantenimiento preventivo, y las mediciones (con equipos externos de medición) de la potencia de salida (W), consumo (kVA) y MER (dB) de cada uno de los transmisores con la relación de hechos que puedan afectar la correcta operación de los equipos instalados.

Al menos cada tercer informe por estación que se presente deberá contener las mediciones del filtraje de máscara crítica de los conjuntos transmisor, filtro y/o combinador de acuerdo a lo instalado, y las mediciones de VSWR de los sistemas radiantes junto con la descripción del estado de todos sus elementos.

ANS MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
DESCRIPCIÓN	VISITAS MÍNIMAS
Mantenimiento preventivo en sitio según indicaciones realizadas	2 visitas por cada año contado desde el inicio del periodo de garantía

- **Indicadores para la Evaluación de los Niveles Mínimos de Servicio de la etapa Post-Contractual**

RTVC realizará el seguimiento y control de los niveles mínimos de servicio de la etapa Post-Contractual conforme a la evaluación de los siguientes indicadores:

INDICADORES ANS DE LA ETAPA POST-CONTRACTUAL		
ANS	INDICADOR	NIVELES REQUERIDOS
Atención y solución de fallas	$\frac{\text{tiempo de solución de una falla [horas]}}{\text{tiempo máximo para la solución de una falla (prioridad) [horas]}}$	≤ 1
Soporte técnico	$\frac{\text{días hábiles transcurridos para dar respuesta de una solicitud}}{3}$	≤ 1
Mantenimiento preventivo	$\frac{\text{visitas de mantenimiento preventivo en un año por estación}}{2}$	≥ 1

El incumplimiento a uno o más indicadores por cuenta de resultados que se hallen fuera del rango de los niveles requeridos, facultará a RTVC para hacer efectivas las garantías respectivas.



13. DEMOSTRACIÓN DE LOS SISTEMAS

13.1. DEMOSTRACIÓN DEL ESTÁNDAR DVB-T2 EN LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

El **Contratista** adjudicatario, debe impartir una sesión de demostración **teórico-práctica** en una de estación implementada o en un auditorio (con equipos que permitan la exposición práctica), durante la ejecución contractual, mediante la cual debe realizar y exponer:

- Un resumen del estándar DVB-T2 con énfasis las características técnicas más relevantes para la operación de sus equipos.
- Medición de las señales que se transmiten mediante los sistemas de transmisión en el estándar DVB-T2, sobre los parámetros contenidos en L1-pre, L1-post y PLP, incluyendo su interpretación.
- Demostración del comportamiento de los transmisores frente a las fallas continuas en la señal de entrada.

Es responsabilidad del **Contratista** sufragar los costos de transporte, alojamiento y manutención del personal a cargo de la demostración del estándar DVB-T2 en los sistemas de transmisión.

Es deber del **Contratista** entregar a cada uno de los participantes, las memorias de la demostración y exposiciones, en medio digital.

La demostración del estándar DVB-T2 en los sistemas de transmisión debe desarrollarse en presencia del número de personas y con la intensidad horaria así:

DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tiempo de la demostración	Mínimo 8 Horas
Número de personas asistentes a la demostración de cada grupo de estaciones	Mínimo 10 Personas

Corresponde a **RTVC** determinar el personal (de planta y/o **Contratistas**) que asistirán a la demostración en cada estación.

13.2. DEMOSTRACIÓN DE LA OPERATIVIDAD EN ESTACIÓN

El **Contratista** debe impartir una demostración en estación de la operatividad de los sistemas de transmisión, recepción satelital y eléctricos, exponiendo todos los aspectos significativos en torno a la operación, configuración y mantenimiento de los equipos y elementos suministrados e instalados. El programa de demostración debe contemplar como mínimo lo siguiente:

- Instalación, ajustes, programación, configuración, calibración, modificación de parámetros y puesta a punto.
- Medición de parámetros y características, y su interpretación.
- Operación y mantenimiento "en caliente". Reducción y aumento de potencias. Conmutación de sistemas.
- Administración de repuestos.
- Procedimiento para realizar re-sintonización en los equipos transmisores y su realización presencial.
- Monitoreo y gestión de alarmas, direccionamiento, descripción de MIBs y Traps, y configuración Ethernet y SNMP.
- Solución de fallas comunes y procedimientos de diagnóstico de fallas.

La demostración de la operatividad de los sistemas se impartirá en una estación que será definida por **RTVC** durante la ejecución contractual.

Es responsabilidad del **Contratista** sufragar los costos de transporte, alojamiento y manutención del personal a cargo de la demostración.

Es deber del **Contratista** entregar a cada uno de los asistentes, las memorias de la demostración y exposiciones, en medio digital.

La demostración deben desarrollarse en presencia del número de personas y con la intensidad horaria así:

DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Tiempo de la demostración en estación	Mínimo 20 Horas
Número de personas asistentes a la demostración en estación	Mínimo 10 Personas

Corresponde a **RTVC** determinar el personal (de planta y/o **Contratistas**) que asistirán a la demostración en estación.



14. EQUIPO HUMANO MINIMO REQUERIDO

Para la coordinación de las actividades y la ejecución del contrato, es necesario que el Contratista cuente con personal idóneo cuyas aptitudes y conocimientos contribuyan al desarrollo eficaz del proyecto. Para tal efecto, el adjudicatario del proyecto deberá conformar el equipo humano profesional requerido, el cual tendrá dedicación exclusiva durante el tiempo de ejecución del proyecto, y deberá presentar para aprobación de RTVC las hojas de vida junto con soportes, que deben incluir como mínimo la siguiente información:

- Entidad o empresa contratante.
- Objeto del contrato, funciones desempeñadas o actividades correspondientes al cargo (se podrá incluir manual de funciones).
- Fechas de inicio y de terminación del contrato (día, mes y año).

Se debe anexar a estos documentos las fotocopias de las tarjetas o matrículas profesionales para colombianos, o documentos equivalentes para profesionales extranjeros, acatando las normas migratorias y regulatorias vigentes para cada profesión.

a) Director del Proyecto:

Ingeniero Eléctrico o Electrónico o de Telecomunicaciones o profesión afín según SNIES, con:

- Posgrado en ingeniería o administración.
- Experiencia profesional de diez (10) años en Telecomunicaciones.
- Experiencia específica de cinco (5) años en administración, gestión o gerencia de proyectos relacionados con Telecomunicaciones.

b) Asesor Técnico (experto en Televisión Digital Terrestre)

Ingeniero Eléctrico o Electrónico o de Telecomunicaciones o profesión afín según SNIES, con cinco (5) años de experiencia específica en proyectos que involucren el diseño, instalación o mantenimiento de redes y/o equipos para transmisión de televisión digital terrestre.

c) Asesor de Obras Civiles

Ingeniero Civil o Arquitecto con cinco (5) años de experiencia específica en proyectos que involucren diseño o construcción de torres para telecomunicaciones.

d) Asesor Eléctrico

Ingeniero Eléctrico o Electromecánico o profesión afín según SNIES, con cinco (5) años de experiencia específica en diseño, instalación, mantenimiento u operación de redes eléctricas o sistemas eléctricos.

e) Ingeniero técnico de instalación (*)

Un (1) Ingeniero Eléctrico o Electrónico o de Telecomunicaciones o profesión afín según SNIES, con experiencia en la coordinación o ejecución de la instalación de ocho (8) sistemas de transmisión de televisión digital terrestre. Para este perfil se requiere presencia permanente en los sitios de ejecución del proyecto.

NOTA COMÚN: Los ingenieros eléctricos, electrónicos, de telecomunicaciones o profesiones afines, que sean extranjeros, deberán gestionar y presentar a RTVC una licencia especial para ejercer la profesión sin

matrícula profesional, la cual es otorgada por el Consejo Profesional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesionales Afines.

El adjudicatario del contrato deberá presentar a RTVC las hojas de vida del equipo humano requerido dentro de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de suscripción del contrato. La inobservancia de este término facultará a la Entidad para hacer efectiva la garantía de cumplimiento.

Si la experiencia requerida no es debidamente soportada, RTVC solicitará al Contratista la subsanación de este hecho o la postulación de profesionales que cuenten con los requisitos exigidos de acuerdo al perfil, dentro del término que RTVC establezca. En todo caso, la firma del Acta de Inicio para la ejecución del contrato quedará sujeta a la aprobación por parte de RTVC del recurso humano señalado.

15. VISITAS A LAS ESTACIONES ETAPA PRE-CONTRACTUAL

RTVC estableció la realización de visitas, NO OBLIGATORIAS, a solicitud de parte, a las estaciones donde se realizarán las obras y adecuaciones, y la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los sistemas objeto del contrato. La inasistencia a las visitas no será argumento para invocar o alegar desconocimiento por parte del **Contratista** de circunstancias o hechos que se puedan observar en el curso de las mismas. RTVC presumirá que el Contratista conoce las condiciones y características de cada uno de los lugares de ejecución del contrato.

Las personas interesadas en asistir a las visitas de la etapa pre-contractual, deben remitir a más tardar 5 días hábiles antes de la fecha de cierre del proceso, la solicitud a RTVC a través del correo electrónico casanaretdt@rtvc.gov.co, indicando la razón social de la empresa, nombres e identificación de las personas que proyectan concurrir (máximo 3 personas) y sus entidades promotoras de salud y administradoras de riesgos laborales, demostrando que se encuentran con cobertura de seguridad social vigente (al día con los pagos correspondientes). Una vez recibida esta información, RTVC definirá la fecha y hora de las visitas solicitadas por los interesados.

16. ENTREGABLES MACRO DEL PROYECTO

Durante las etapas de planeación y ejecución del proyecto el **Contratista** debe presentar para aprobación, los siguientes entregables macro que demostrarán el cumplimiento de los hitos más relevantes del proyecto:

- a. Garantías que amparan el contrato.
- b. Hojas de vida junto con los respectivos soportes, del Equipo Humano mínimo requerido.
- c. Cronograma de Ejecución detallado del proyecto, ajustado a los tiempos máximos del cronograma general proyecto.
- d. Informe en el que se evidencie la aceptación de las órdenes de compra de Transmisores, Filtros, Combinadores y Antenas Pánel. Las mencionadas órdenes de compra aceptadas deben presentarse adjuntas al informe.
- e. Diseño General de la Solución:
 - i. Diseños de fábrica de los sistemas radiantes que contenga como mínimo: patrones de radiación horizontales y verticales para cada azimut y tilt requerido y a las frecuencias especificadas, disposición física para las antenas en la torre incluyendo distancias proyectadas para la instalación, cantidades proyectadas, tamaños y capacidades de líneas de transmisión, distribuidores, latiguillos, demás elementos requeridos y detalle de la ganancia del arreglo.
 - ii. Diseño, caracterización y solución de fábrica específica para los elementos pasivos de los sistemas de transmisión (filtros, combinadores, líneas rígidas y adaptadoras, conectores, CCA, CCT y cargas fantasma) que detalle las pérdidas de inserción para las frecuencias específicas, ROE máximo proyectado, diámetro y capacidades de bocas, conectores, líneas rígidas, líneas adaptadoras y demás elementos requeridos.
 - iii. Planos en formato CAD con la ubicación de todos los equipos y elementos proyectados a instalar, interconectados en cada sitio como se proyecta la implementación, incluida la conexión con los sistemas eléctricos, los recorridos de RF desde los equipos transmisores TDT hasta las antenas y los recorridos de puesta a tierra.
 - iv. Estudios de suelos, topográficos y demás necesarios para las obras y/o adecuaciones civiles a realizar, incluidos los necesarios para las torres nuevas.
 - v. Diseños de las torres nuevas, que incluyan como mínimo:
 - Tipo de torre
 - Altura nominal de la torre
 - Dimensiones y siluetas
 - Diseño de la cimentación
 - Orientación de la torre considerando el diseño del SSRR
 - Cargas consideradas para el cálculo
 - Memorias de cálculo considerando las cargas a soportar y sus respectivos avales
 - Listas de materiales
 - Planos de fabricación y montaje
 - Peso por tramos
 - Peso total
 - vi. Diseño y planos en formato CAD de las obras civiles para la ubicación proyectada de los equipos y elementos de los sistemas eléctricos y de transmisión, incluidos los soportes para las antenas TVRO requeridas.
 - vii. Diseños eléctricos (diagramas unifilares por estación e ingeniería de detalle que incluye cantidades, calibres de conductores y especificaciones eléctricas más relevantes de la implementación).

- f. Informes mensuales donde se describa el avance de ejecución del proyecto (aspectos técnicos, financieros, jurídicos y administrativos), dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al vencimiento del mes inmediatamente anterior, sin perjuicio de solicitudes o aclaraciones adicionales que se realicen sobre aspectos o prestaciones contractuales.
- g. Informe de la verificación física de los equipos que hacen parte de los sistemas de transmisión, recepción satelital y eléctricos. Este informe debe contener soporte fotográfico de la verificación realizada y la relación del serial de los equipos y elementos verificados con el país de origen indicando el número del identificador del documento de manifiesto o declaración de importación que lo contiene.
- h. Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas diligenciado con los valores finales obtenidos. La entrega de este Anexo es por estación y puede presentarse por capítulos durante la ejecución del Contrato (Protocolos de Pruebas y Mediciones de Aceptación en Fábrica (FAT) de los sistemas de transmisión, Protocolos de Pruebas y Mediciones de Aceptación en Estación (SAT) de los sistemas de transmisión y Mediciones de aceptación de equipos del sistema de eléctrico en Fábrica o Estación).
- i. Dossier Eléctrico con la información y documentación completa de acuerdo a la implementación realizada incluyendo:
 - i. Planos y diagramas eléctricos.
 - ii. Pruebas de fábrica propias de los equipos del sistema eléctrico aparte de las mediciones y verificaciones requeridas en el Anexo de Mediciones de Aceptación de Sistemas.
 - iii. Documentación final y aprobada de todos los trámites y licencias a las que hubo lugar para la ejecución de las Obras y Adecuaciones eléctricas, incluido lo asociado a la obtención de las cuentas nuevas de energía o aumento de carga eléctrica a cargo del Contratista Ejecutor.
- j. Formato propuesto para la verificación del cumplimiento de las características requeridas para las torres nuevas: El Contratista debe presentar un formato que permita la verificación del cumplimiento de las características mínimas requeridas. Este formato será aprobado previo a la verificación del cumplimiento de dichas características.
- k. Reporte de implementación de cada torre nueva: El Contratista debe entregar un informe por cada torre nueva implementada en donde se evidencie el formato diligenciado para la verificación de cumplimiento de las características mínimas requeridas y los resultados de las pruebas realizadas para la aceptación de las mismas incluyendo verticalidad, torqueo y adherencia de pintura, junto con el registro fotográfico y los planos en formato CAD de la torre en los que debe detallar todos los elementos que la componen y están instalados en ella, nombre del fabricante y deben estar debidamente firmados por el ingeniero civil del equipo de trabajo del Contratista Ejecutor, que certifica su diseño y fabricación.
- l. Reporte de Obras Civiles: Informe con los planos finales en formato CAD y registro fotográfico de las construcciones y adecuaciones civiles realizadas en todas las estaciones adjudicadas, incluyendo la documentación final y aprobada de todos los trámites y licencias ambientales, de construcción y demás a las que hubo lugar para las Obras y Adecuaciones Civiles.
- m. Reporte de Información Complementaria del que trata la Resolución ANTV 759 de 2013⁴, diligenciado por estación implementada excepto las gráficas de cobertura e interferencia.
- n. Informe de las mediciones de PRA por estación que debe incluir como mínimo los diagramas y tabulación normalizados de los patrones de radiación horizontal y vertical en cada acimut y tilt

⁴ <https://www.antv.gov.co/index.php/component/jdownloads/send/1073-procedimiento-de-asignacion-de-frecuencias-prestacion-de-servicios-de-tv-radiodifundido/1828-130813-anexo3-formato-reportes-informacion-complementaria-tdt>

- solicitado, en pasos de máximo 5° considerando para el patrón de radiación horizontal el rango entre 0° y 359° y para el patrón vertical el rango entre -90° y 90°. Adicionalmente, se deben contrastar los parámetros principales medidos con respecto a los solicitados (acimut, tilt, relleno de nulos y ganancia). El formato de informe será aprobado previo a la realización de las mediciones.
- o. Informe de las mediciones de campos electromagnéticos CEM de acuerdo a las consideraciones especificaciones y formatos establecidos en el Decreto 1078 de 2015 y la Resolución ANE 774 de 2016, o aquellos que los adicionen, modifiquen o sustituyan. Adicionalmente, instalar los avisos de señalización CEM en las estaciones según lo estipulado en las mencionadas normas.
 - p. Informe de las mediciones de cobertura por estación, en el que se detalle la metodología de medición, equipos y elementos utilizados junto con sus características técnicas y respuesta en frecuencia necesaria para determinar los valores de potencia e intensidad de campo medidos, soporte fotográfico por cada punto de medición, resultados de las mediciones por cada MUX (nacional y regional) de intensidad de campo y respuesta al impulso (ECOS), parametrización medida del PLP (MER, BER, Constelación, etc) y parametrización medida del L1 pre y post signalling. Este informe debe incluir el formato diligenciado de mediciones de servicio e interferencias del que trata la Resolución ANTV 759 de 2013⁶. El formato de informe será aprobado previo a la realización de las mediciones.
 - q. Tabla resumen de las mediciones de cobertura realizadas que incluya para cada punto de medición como mínimo coordenadas geográficas, municipio, departamento, nivel medido de intensidad de campo eléctrico y resultado de la decodificación de cada servicio en un receptor convencional.
 - r. Manuales de operación y mantenimiento, y documentación completa de todos los equipos y elementos objeto del contrato.
 - s. Tablas MIB para la gestión de los equipos solicitados.
 - t. Planos en formato CAD, diagramas y documentación final completa de los sistemas instalados.
 - u. Documento en el cual se indique la forma en la que demostró el cumplimiento de todas las características técnicas establecidas en el presente Anexo Técnico.
 - v. Formatos diligenciados en formularios establecido por RTVC para:
 - i. Ingreso de Activos
 - ii. Reporte de Obras y Adecuaciones Civiles y Eléctricas.
 - w. Placa por estación que indique el reconocimiento expreso al Fondo para el Desarrollo de la Televisión y los Contenidos de la ANTV sobre la financiación del proyecto. El diseño y especificaciones serán suministradas por RTVC al contratista durante la ejecución contractual.
 - x. Programa o plan específico a impartir en la "demostración del estándar DVB-T2 en los sistemas de transmisión".
 - y. Programa o plan específico a impartir en la "demostración de la operatividad en estaciones".
 - z. Memorias en medio digital de la "demostración del estándar DVB-T2 en los sistemas de transmisión" a los asistentes a la demostración y a RTVC.
 - aa. Memorias en medio digital de la "demostración de la operatividad en estaciones" a los asistentes a la demostración y a RTVC.

⁶ <https://www.antv.gov.co/index.php/component/jdownloads/send/1320-procedimiento-de-asignacion-de-frecuencias/9267-anexo-4-formato-mediciones-nivel-servicio-e-interferencia-tdt>

ANEXO FICHAS TÉCNICAS



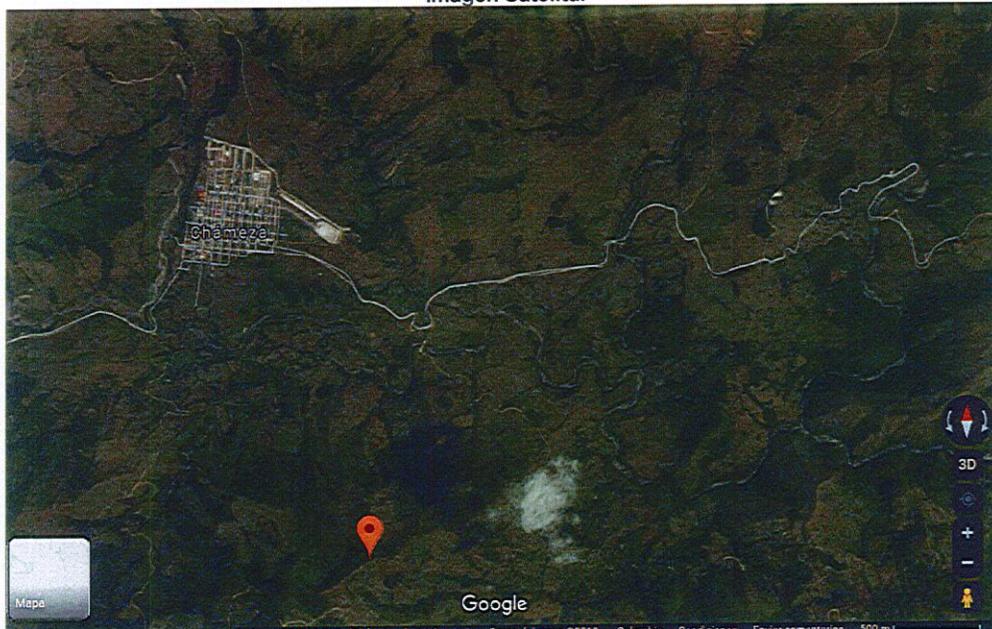
1. REQUERIMIENTOS ESTACIÓN CHÁMEZA 1

1.1. INFORMACIÓN GENERAL

La estación CHÁMEZA 1 se encuentra situada en la vereda Guruvita, municipio de Chámeza, departamento de Casanare. Para acceder a la estación, desde el casco urbano del municipio de Chámeza, Casanare, se toma la vía de salida hacia el oeste del municipio, vía que conduce al municipio de Páez, Boyacá, por carretera destapada y tras recorrer 500 m se toma a la izquierda un desvío para continuar el recorrido por vía destapada durante aproximadamente 6,5 km y luego se recorren los últimos 500 metros a pie ya que no existe vía hasta el lugar de ubicación de la estación. La estación está encuentra en las siguientes coordenadas:

ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	Ubicación (WGS-84)			Potencia Nominal de Operación (Wrms)
			Latitud (g° m' s')	Longitud (g° m' s')	Altura (msnm)	
CHÁMEZA 1	CASANARE	CHÁMEZA	5°11'49,4"N	72°51'46,1"W	1503	500

Imagen Satelital



Fuente: Google, RTVC

1.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LA ESTACIÓN

1.2.1. Sistemas de Transmisión, recepción satelital, gestión y monitoreo

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
Transmisores	Tres (3) transmisores DVB-T2 single drive de 500 Wrms a la salida de cada transmisor en configuración 2+1
GPS	Un (1) GPS externo con redundancia 1+1 en receptor, fuente y antena (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
CCT	Dos (2) conmutadores coaxiales de transmisores (CCT) – motorizados para derivar a carga fantasma

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
Filtros	Dos (2) filtros de máscara crítica (8 cavidades) externos o incluidos en el combinador
Combinador	Un (1) combinador UHF que combine las señales de salida de dos canales
Carga fantasma	Una (1) carga fantasma
CCA	Un (1) Cuadro de Conmutación de Antenas – Manual, en caso de ofertar el ponderable técnico Configuración de Semi-antenas para el sistema radiante de esta estación.
Interconexiones	Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos y Conectores necesarios para la correcta integración de los equipos y elementos de RF.
Sistema Radiante	Un sistema radiante en la configuración indicada, compuesto por los conectores, distribuidores, líneas de transmisión, cables de distribución, latiguillos y antenas necesarias.
Sistema de Recepción Satelital	Tres (3) IRD o receptores satelitales profesionales en configuración 2+1 (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
	Una (1) antena receptora de televisión TVRO con feed
	Un (1) amplificador de bajo ruido LNB con distribuidor banda L y fuente independiente de los IRD
Monitoreo y gestión	Un (1) Switch IP
	Un (1) televisor con sintonizador DVB-T2 (TDT)
Rack Auxiliar	Un (1) rack de 19" y 42U en gabinete cerrado para alojar como mínimo los IRD o receptores satelitales profesionales, distribuidor Banda L, fuente para alimentación del LNB y equipos de gestión.

1.2.2. Requerimientos SSRR

Se requiere el suministro e instalación de un sistema radiante de antenas en la Banda de UHF con las siguientes características técnicas:

Características técnicas SSRR	
Configuración arreglo de antenas paneles	2:2:2:2
Acimut (°)	0:90:180:270
Tilt eléctrico/mecánico (°)	-1:-1:-1:-1
Relleno del primer nulo (%)	0
Ganancia mínima del arreglo de antenas	7,9
Altura estimada al centro de radiación desde la base de la torre	39 m
Cantidad de potencia mínima a soportar por el SSRR	3 x 500 Wrms

El Contratista debe suministrar e instalar torre auto soportada cuadrada de 40 metros de altura y sección final recta de 0,6 metros de lado y mínimo 5 metros de longitud, para la instalación del sistema radiante requerido.

1.2.3. Requerimientos del sistema eléctrico

1.2.3.1. Transformador MT-BT

Se requiere el suministro e instalación de un transformador de 15 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas. El Contratista debe realizar los trámites ante la respectiva electricadora y asumir los costos para obtener una cuenta nueva y la instalación del medidor correspondiente.

1.2.3.2. UPS

Se requiere el suministro e instalación de un UPS de 10 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas.

1.2.3.3. Aire Acondicionado

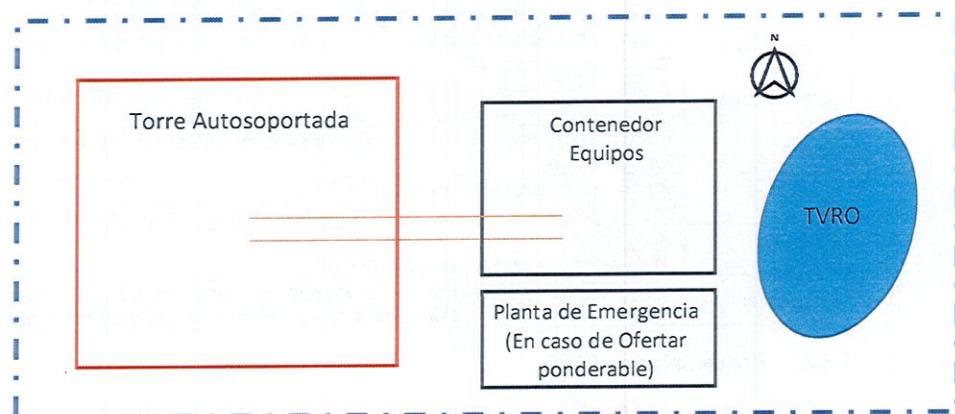
Se requiere el suministro e instalación de aire acondicionado redundante.

1.2.3.4. Planta de emergencia y Transferencia Automática (En caso de ser ofertada como ponderable)

Se requiere el suministro e instalación de una planta de emergencia de 10 KVA y una transferencia automática, para soportar la carga de los nuevos sistemas. Adicionalmente se requiere el suministro e instalación de los ductos y un tanque de combustible de doble pared de mínimo 50 galones, junto con una bomba eléctrica, para el abastecimiento de combustible de la planta de emergencia.

1.2.4. Espacios físicos

A continuación se muestra el Diagrama General de la Estación



1.2.4.1. Espacios para los equipos en piso

Para la instalación de los equipos y elementos del sistema de transmisión, recepción satelital, el UPS y la planta eléctrica de emergencia (en caso de ser ofertada como ponderable), el Contratista dispondrá de un área outdoor mínima de 3,5m x 3m, en la cual debe implementar un contenedor tipo Shelter y una construcción nueva outdoor para planta de emergencia (en caso de ser ofertada la planta como ponderable). Se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar la correcta instalación del contenedor y puesta en funcionamiento de los equipos y elementos al interior del mismo.

1.2.4.2. Espacio para Cerramiento

El Contratista debe realizar cerramiento mixto en el perímetro de la estación de aproximadamente 45 metros lineales, y debe aplicar una capa de gravilla en el área outdoor de la estación, con el debido alistamiento del terreno, rellenos y manto geotextil necesarios para la correcta aplicación de la gravilla.

1.2.4.3. Espacio para Torre

El contratista debe instalar la torre autoroportada de 40 metros de altura por lo menos a 1 metro de distancia de las paredes del cerramiento.

1.2.4.4. Espacio para TVRO

Existe área disponible de 12 m² para la ubicación del TVRO.

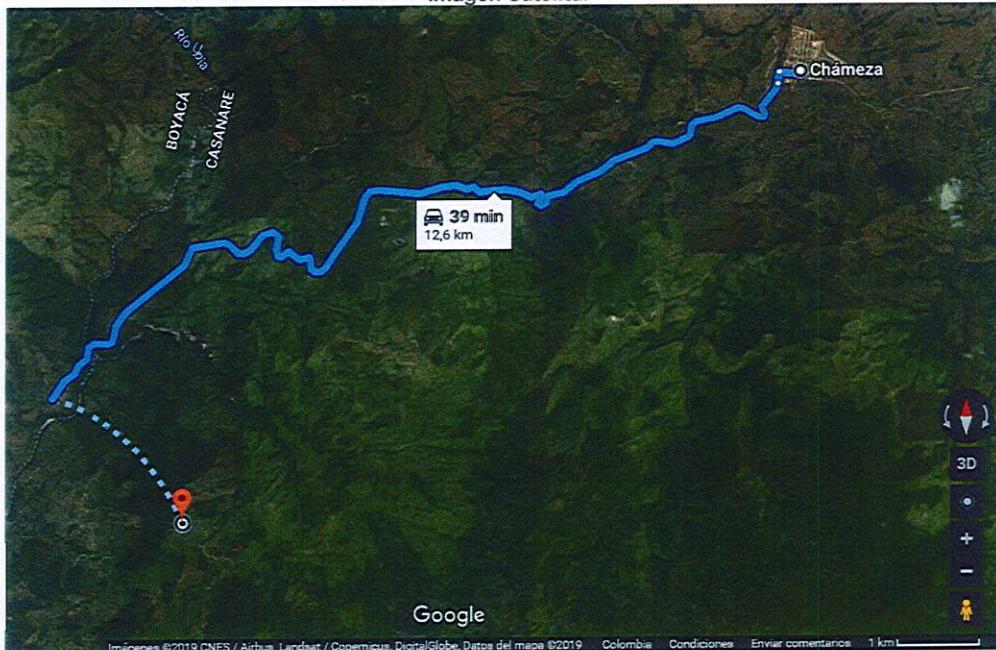
2. REQUERIMIENTOS ESTACIÓN CHÁMEZA 2

2.1. INFORMACIÓN GENERAL

La estación CHÁMEZA 2 se encuentra situada en la vereda Tegüita Alta, municipio de Chámeza, departamento de Casanare. Para acceder a la estación, desde el casco urbano del municipio de Chámeza, Casanare, se toma la vía que conduce al municipio de Paez, Boyacá, por vía pavimentada durante 1 km aproximadamente, punto desde el cual se recorren 7 km aproximadamente hasta la escuela de la vereda Barriales, en donde se toma a la izquierda un desvío por carretera destapada durante aproximadamente 4 km y luego se recorren los últimos 500 m a pie ya que no existe vía hasta el lugar de ubicación de la estación. La estación está en el predio de la familia Cruz, en las siguientes coordenadas:

ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	Ubicación (WGS-84)			Potencia Nominal de Operación (Wrms)
			Latitud (g° m' s')	Longitud (g° m' s')	Altura (msnm)	
CHÁMEZA 2	CASANARE	CHÁMEZA	5°09'53,6"N	72°56'18,5"W	1744	500

Imagen Satelital



Fuente: Google, RTVC

2.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LA ESTACIÓN

2.2.1. Sistemas de Transmisión, recepción satelital, gestión y monitoreo

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
Transmisores	Tres (3) transmisores DVB-T2 single drive de 500 Wrms a la salida de cada transmisor en configuración 2+1
GPS	Un (1) GPS externo con redundancia 1+1 en receptor, fuente y antena (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
CCT	Dos (2) conmutadores coaxiales de transmisores (CCT) – motorizados para derivar a carga fantasma

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
Filtros	Dos (2) filtros de máscara crítica (8 cavidades) externos o incluidos en el combinador
Combinador	Un (1) combinador UHF que combine las señales de salida de dos canales
Carga fantasma	Una (1) carga fantasma
CCA	Un (1) Cuadro de Conmutación de Antenas – Manual, en caso de ofertar el ponderable técnico Configuración de Semi-antenas para el sistema radiante de esta estación.
Interconexiones	Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos y Conectores necesarios para la correcta integración de los equipos y elementos de RF.
Sistema Radiante	Un sistema radiante en la configuración indicada, compuesto por los conectores, distribuidores, líneas de transmisión, cables de distribución, latiguillos y antenas necesarias.
Sistema de Recepción Satelital	Tres (3) IRD o receptores satelitales profesionales en configuración 2+1 (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
	Una (1) antena receptora de televisión TVRO con feed
	Un (1) amplificador de bajo ruido LNB con distribuidor banda L y fuente independiente de los IRD
Monitoreo y gestión	Un (1) Switch IP
	Un (1) televisor con sintonizador DVB-T2 (TDT)
Rack Auxiliar	Un (1) rack de 19" y 42U en gabinete cerrado para alojar como mínimo los IRD o receptores satelitales profesionales, distribuidor Banda L, fuente para alimentación del LNB y equipos de gestión.

2.2.2. Requerimientos SSRR

Se requiere el suministro e instalación de un sistema radiante de antenas en la Banda de UHF con las siguientes características técnicas:

Características técnicas SSRR

Configuración arreglo de antenas paneles	2:2
Acimut (°)	0:215
Tilt eléctrico/mecánico (°)	-1:-1
Relleno del primer nulo (%)	0
Ganancia mínima del arreglo de antenas	10,9
Altura estimada al centro de radiación desde la base de la torre	39 m
Cantidad de potencia mínima a soportar por el SSRR	3 x 500 Wrms

El Contratista debe suministrar e instalar torre auto soportada cuadrada de 40 metros de altura y sección final recta de 0,6 metros de lado y mínimo 5 metros de longitud, para la instalación del sistema radiante requerido.

2.2.3. Requerimientos del sistema eléctrico

2.2.3.1. Transformador MT-BT

Se requiere el suministro e instalación de un transformador de 15 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas. El **Contratista** debe realizar los trámites ante la respectiva electricadora y asumir los costos para obtener una cuenta nueva y la instalación del medidor correspondiente.

2.2.3.2. UPS

Se requiere el suministro e instalación de un UPS de 10 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas.

2.2.3.3. Aire Acondicionado

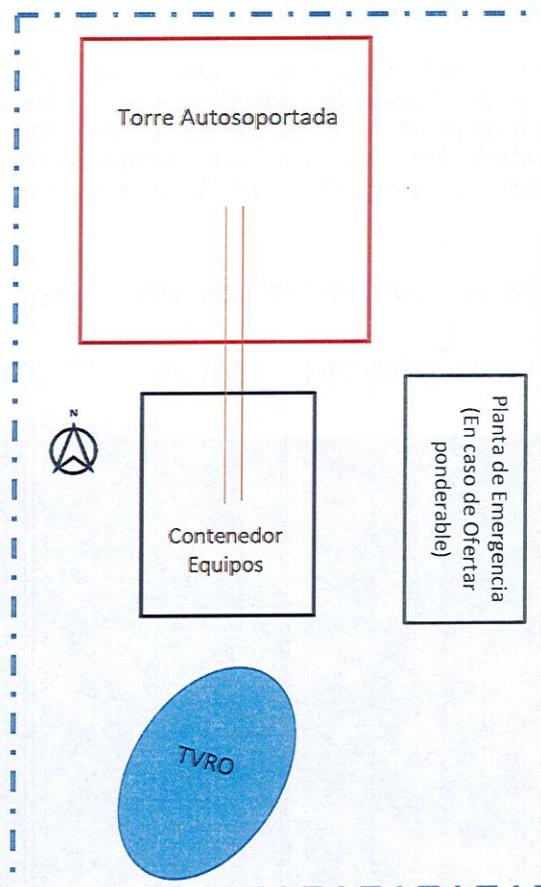
Se requiere el suministro e instalación de aire acondicionado redundante.

2.2.3.4. Planta de emergencia y Transferencia Automática (En caso de ser ofertada como ponderable)

Se requiere el suministro e instalación de una planta de emergencia de 10 KVA y una transferencia automática, para soportar la carga de los nuevos sistemas. Adicionalmente se requiere el suministro e instalación de los ductos y un tanque de combustible de doble pared de mínimo 50 galones, junto con una bomba eléctrica, para el abastecimiento de combustible de la planta de emergencia.

2.2.4. Espacios físicos

A continuación se muestra el Diagrama General de la Estación:



2.2.4.1. Espacios para los equipos en piso

Para la instalación de los equipos y elementos del sistema de transmisión, recepción satelital, el UPS y la planta eléctrica de emergencia (en caso de ser ofertada como ponderable), el Contratista dispondrá de un área outdoor mínima de 3,5m x 3m, en la cual debe implementar un contenedor tipo Shelter y una construcción nueva outdoor para planta de emergencia (en caso de ser ofertada la planta como ponderable). Se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar la correcta instalación del contenedor y puesta en funcionamiento de los equipos y elementos al interior del mismo.

2.2.4.2. Espacio para Cerramiento

El Contratista debe realizar cerramiento mixto en el perímetro de la estación de aproximadamente 45 metros lineales, y debe aplicar una capa de gravilla en el área outdoor de la estación, con el debido alistamiento del terreno, rellenos y manto geotextil necesarios para la correcta aplicación de la gravilla.

2.2.4.3. Espacio para Torre

El contratista debe instalar la torre autoportada de 40 metros de altura por lo menos a 1 metro de distancia de las paredes del cerramiento.

2.2.4.4. Espacio para TVRO

Existe área disponible de 12 m² para la ubicación del TVRO.



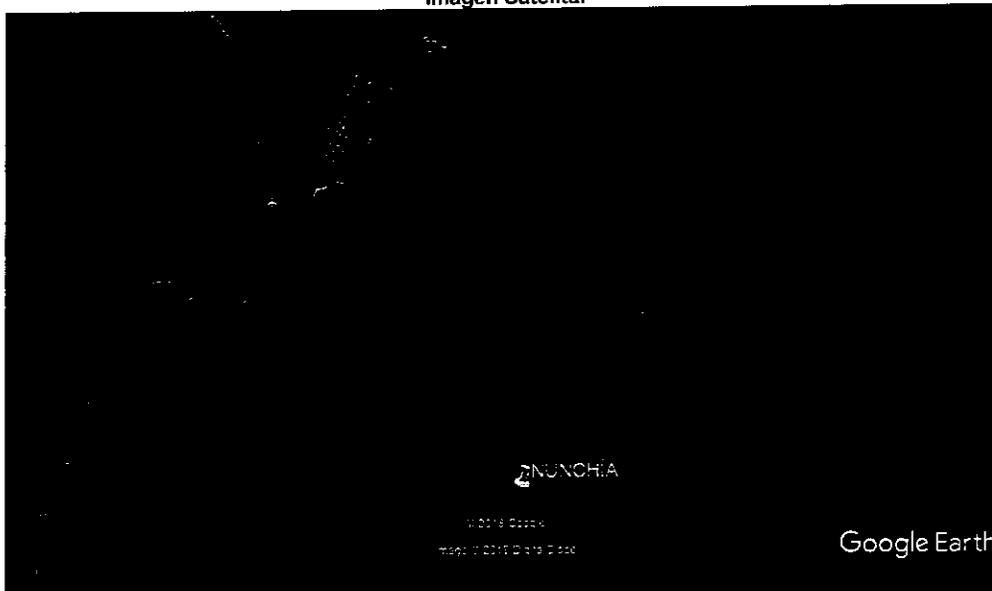
3. REQUERIMIENTOS ESTACIÓN NUNCHÍA

3.1. INFORMACIÓN GENERAL

La estación NUNCHÍA se encuentra situada en la vereda La Palmita, municipio de Nunchía, departamento de Casanare. Para acceder a la estación, desde el casco urbano del municipio de Nunchía, Casanare, se toma la vía que conduce a la vereda Piedecuesta del mismo municipio, por vía pavimentada durante 1 km aproximadamente, punto desde el cual se recorren 6 km aproximadamente hasta la escuela de la vereda La Palmita, en donde se ubica la estación en las siguientes coordenadas:

ESTACIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	Ubicación (WGS-84)			Potencia Nominal de Operación (Wrms)
			Latitud (g° m' s')	Longitud (g° m' s')	Altura (msnm)	
NUNCHÍA	CASANARE	NUNCHÍA	5°36'27,90"N	72°11'1,10"W	729	500

Imagen Satelital



Fuente: Google, RTVC

3.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LA ESTACIÓN

3.2.1. Sistemas de Transmisión, recepción satelital, gestión y monitoreo

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
Transmisores	Tres (3) transmisores DVB-T2 single drive de 500 Wrms a la salida de cada transmisor en configuración 2+1
GPS	Un (1) GPS externo con redundancia 1+1 en receptor, fuente y antena (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
CCT	Dos (2) conmutadores coaxiales de transmisores (CCT) – motorizados para derivar a carga fantasma
Filtros	Dos (2) filtros de máscara crítica (8 cavidades) externos o incluidos en el combinador
Combinador	Un (1) combinador UHF que combine las señales de salida de dos canales
Carga fantasma	Una (1) carga fantasma

ELEMENTO	REQUERIMIENTO
CCA	Un (1) Cuadro de Conmutación de Antenas – Manual, en caso de ofertar el ponderable técnico Configuración de Semi-antenas para el sistema radiante de esta estación.
Interconexiones	Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos y Conectores necesarios para la correcta integración de los equipos y elementos de RF.
Sistema Radiante	Un sistema radiante en la configuración indicada, compuesto por los conectores, distribuidores, líneas de transmisión, cables de distribución, latiguillos y antenas necesarias.
Sistema de Recepción Satelital	Tres (3) IRD o receptores satelitales profesionales en configuración 2+1 (debe incluir la Unidad de Control Automática UCA)
	Una (1) antena receptora de televisión TVRO con feed
	Un (1) amplificador de bajo ruido LNB con distribuidor banda L y fuente independiente de los IRD
Monitoreo y gestión	Un (1) Switch IP
	Un (1) televisor con sintonizador DVB-T2 (TDT)
Rack Auxiliar	Un (1) rack de 19" y 42U en gabinete cerrado para alojar como mínimo los IRD o receptores satelitales profesionales, distribuidor Banda L, fuente para alimentación del LNB y equipos de gestión.

3.2.2. Requerimientos SSRR

Se requiere el suministro e instalación de un sistema radiante de antenas en la Banda de UHF con las siguientes características técnicas:

Características técnicas SSRR

Configuración arreglo de antenas paneles	2:2:2:2
Acimut (°)	0:90:180:270
Tilt eléctrico/mecánico (°)	-1:-1:-1:-1
Relleno del primer nulo (%)	0
Ganancia mínima del arreglo de antenas	7,9
Altura estimada al centro de radiación desde la base de la torre	39 m
Cantidad de potencia mínima a soportar por el SSRR	3 x 500 Wrms

El Contratista debe suministrar e instalar torre auto soportada cuadrada de 40 metros de altura y sección final recta de 0,6 metros de lado y mínimo 5 metros de longitud, para la instalación del sistema radiante requerido.

3.2.3. Requerimientos del sistema eléctrico

3.2.3.1. Transformador MT-BT

Se requiere el suministro e instalación de un transformador de 15 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas. El Contratista debe realizar los trámites ante la respectiva electricadora y asumir los costos para obtener una cuenta nueva y la instalación del medidor correspondiente.

3.2.3.2. UPS

Se requiere el suministro e instalación de un UPS de 10 kVA para soportar la carga de los nuevos sistemas.

3.2.3.3. Aire Acondicionado

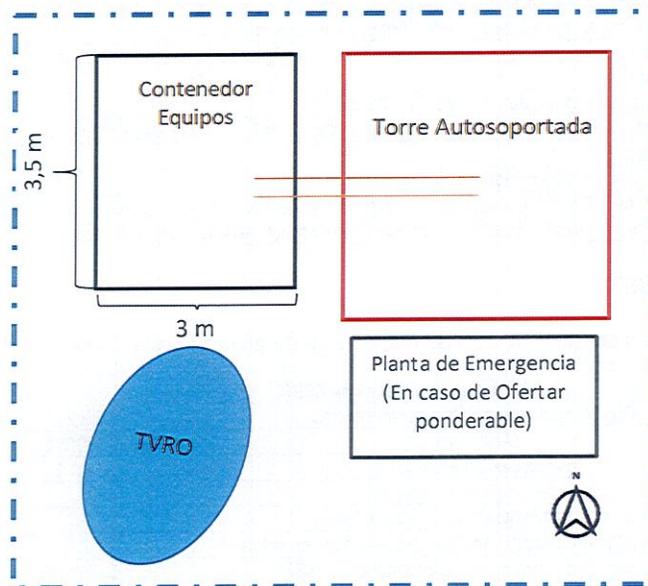
Se requiere el suministro e instalación de aire acondicionado redundante.

3.2.3.4. Planta de emergencia y Transferencia Automática (En caso de ser ofertada como ponderable)

Se requiere el suministro e instalación de una planta de emergencia de 10 KVA y una transferencia automática, para soportar la carga de los nuevos sistemas. Adicionalmente se requiere el suministro e instalación de los ductos y un tanque de combustible de doble pared de mínimo 50 galones, junto con una bomba eléctrica, para el abastecimiento de combustible de la planta de emergencia.

3.2.4. Espacios físicos

A continuación se muestra el Diagrama General de la Estación



3.2.4.1. Espacios para los equipos en piso

Para la instalación de los equipos y elementos del sistema de transmisión, recepción satelital, el UPS y la planta eléctrica de emergencia (en caso de ser ofertada como ponderable), el Contratista dispondrá de un área outdoor mínima de 3,5m x 3m, en la cual debe implementar un contenedor tipo Shelter y una construcción nueva outdoor para planta de emergencia (en caso de ser ofertada la planta como ponderable). Se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar la correcta instalación del contenedor y puesta en funcionamiento de los equipos y elementos al interior del mismo.

3.2.4.2. Espacio para Cerramiento

El Contratista debe realizar cerramiento mixto en el perímetro de la estación de aproximadamente 45 metros lineales, y debe aplicar una capa de gravilla en el área outdoor de la estación, con el debido alistamiento del terreno, rellenos y manto geotextil necesarios para la correcta aplicación de la gravilla.

3.2.4.3. Espacio para Torre

El contratista debe instalar la torre autosoportada de 40 metros de altura por lo menos a 1 metro de distancia de las paredes del cerramiento.

3.2.4.4. Espacio para TVRO

Existe área disponible de 12 m² para la ubicación del TVRO.

**ANEXO
EQUIPOS Y ELEMENTOS OFERTADOS**

INVITACIÓN ABIERTA No. ____ DE 2019

Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

2019

4.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

El **Proponente** debe sustentar claramente las características técnicas de los equipos y elementos solicitados que así lo especifiquen, con manuales, catálogos o certificaciones del fabricante, de tal forma que **RTVC** pueda realizar la verificación y constatar el cumplimiento de las condiciones exigidas en el presente Anexo. En el caso que una característica de obligatorio cumplimiento figure como una opción en los manuales, catálogos o certificaciones del fabricante que sean aportados con la propuesta, se entenderá que el **Proponente** acepta la inclusión de ésta. Si con la documentación aportada en la oferta, el Comité Evaluador concluye que no se da cumplimiento a una o más características mínimas, éste concluirá que la propuesta **NO CUMPLE** técnicamente.

Las descripciones y características técnicas señaladas con asterisco (*) y que se encuentran sombreadas **NO** requieren ser soportadas para la evaluación de las propuestas. El presente Anexo es requerido netamente para la evaluación de las Propuestas y constituye los ofrecimientos que son exigibles de acuerdo con el **Anexo Técnico** sin perjuicio de las demás exigencias establecidas en el mismo, y a las cuales se compromete a cumplir el Contratista con la suscripción del **Anexo Carta de Presentación**.

NOTAS:

En caso de que no se diligencien los campos correspondientes a "Marca", "Modelo" o "Referencia" de los equipos y elementos requeridos en este Anexo que incluyen características que se deben soportar para la evaluación de las propuestas, **RTVC** procederá a verificar el cumplimiento con base en la documentación aportada.

Con base en la información de "Marca", "Modelo" y "Referencia" que se indique en las ofertas, **RTVC** podrá realizar requerimientos al **Proponente** o consultar directamente en la página Web de los fabricantes para verificar o ratificar el cumplimiento de una o más características técnicas. Esta verificación **NO** se considera un mejoramiento de la oferta toda vez que el **Proponente** indica taxativamente la "Marca", "Modelo", y "Referencia" de los equipos o elementos ofertados, los cuales no podrán ser reemplazados en ninguna circunstancia durante el transcurso de la evaluación de las propuestas y ejecución del contrato.

En caso de que el **Proponente** no diligencie los campos correspondientes a "Marca", cuando se trate de equipos o elementos cuya totalidad de características de obligatorio cumplimiento **NO** requieren ser soportadas para la evaluación de las ofertas, el Comité Evaluador concluirá que la propuesta **NO CUMPLE** técnicamente.

Cualquier variación o modificación (eliminar, agregar o alterar una o más características) al presente Anexo, generará el **Rechazo de la Propuesta**.

La oferta de los equipos y elementos por cada grupo de estaciones, según corresponda, deben pertenecer a un mismo fabricante. Es decir que para todas las estaciones de un mismo grupo, los transmisores deben corresponder a una misma marca, así como los combinadores, filtros, receptores satelitales, antenas panel, etc.

NOTA: Señor proponente, se solicita sean diligenciados únicamente los campos sombreados con color verde , los cuales están relacionados con la Marca, Modelo y Referencia de los equipos o elementos, y Folios en la Propuesta en los cuales se sustentan las características que requieren ser soportadas para la evaluación de las ofertas. Si de acuerdo con los requerimientos por estación se ofertaran varios modelos y referencias de un mismo equipo, se deben diligenciar las casillas correspondientes indicando **TODOS** los modelos y referencias a ofertar, y todos los folios donde se sustentan las características.

1. SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

TRANSMISORES TDT			
		MARCA:	
		MODELO:	
		REFERENCIA:	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio	
1	Estándar	DVB-T2: ETSI EN 302 755 V1.3.1	
2	Redundancia	Transmisores con excitador único en configuración 2+1 *	
3	Modo PLP	≥ 6 PLP (modos A y B)	
4	Perfil	Soportar DVB-T2 base + Lite en simultaneo	
5	Banda de frecuencia de operación	470 MHz a 698 MHz	
6	Ancho de banda de canal	6 MHz	
7	"Modulation Error Ratio" (MER)	≥ 35 dB	
8	"Shoulders" antes del filtro de máscara crítica	≥ 36 dB	
9	Entradas de <i>Transport Stream</i> por excitador	≥ 2 entradas ASI BNC hembra (75 Ω)	
		≥ 2 entrada IP	
		Seamless switching entre todas las entradas ASI e IP que permita la conmutación automática y manual, de forma local y remotamente *	
10	Estabilidad en Frecuencia	Mejor o igual que ± 1 Hz	
11	Conectores de Salida	Norma EIA, IEC o DIN *	
12	Potencia de Transmisión	≥ 500 Wrms a la salida del transmisor *	
13	Potencia nominal de operación	500 Wrms a la salida del transmisor *	
14	Eficiencia	≥ 30% con un valor de MER ≥ 35 dB medida a la potencia nominal de operación	
15	Pérdida de potencia por daño en cualquier transistor del módulo amplificador	≤ 1,6 dB	
16	Entradas de reloj por excitador para sincronismo	≥ 1 entrada de referencia de frecuencia de 10 MHz *	
		≥ 1 entrada de referencia de tiempo de 1 pps *	
17	Rizado (correspondiente al retardo de grupo)	≤ 1 dB pico a pico *	
18	<i>Single Frequency Network SFN</i>	Soportar retardos de la red de transporte mayores o iguales a 700 ms * Soportar la configuración de adelantos o retardos en el intervalo ± 3 ms para el sincronismo de redes SFN *	
19	Corrección	LDPC-BCH (<i>Low Density Parity Check-Bose Chaudhuri Hocquenghem</i>)	
20	Modos de prueba ó test	PRBS (<i>Pseudo-Random Binary Sequence</i>)	

TRANSMISORES TDT		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
21	Corrección Digital Adaptativa (ADC)	Soportar la corrección digital adaptativa de forma continua y por demanda, y almacenar automáticamente los parámetros de optimización para la pre-corrección *
22	Etapa de Amplificación	Tecnología de estado sólido Protecciones independientes por módulo de amplificación * Módulos amplificadores con dos o más fuentes de alimentación *
23	Sistema de refrigeración por aire	Convección y/o aire forzado * Filtros y cámaras de control para la pureza del aire, humedad y temperatura * Integración en rack con capacidad de entrada de aire por la parte inferior, superior o trasera/delantera del rack * Sistema de protecciones por pérdida de presión de aire o sobretemperatura *
24	Alimentación	Frecuencia: 60 Hz \pm 5 Hz Factor de Potencia \geq 0.9 Tensión AC: Vac \pm 15%, según voltajes secundarios en cada estación *
25	Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) Protocolo de comunicaciones SNMP V2 * Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña *
26	Operación local	Monitoreo y ajuste de parámetros principales a través de "Display" con sus correspondientes unidades de medida tal como: Potencia de salida y reflejada en vatios rms, fuentes de alimentación (voltios y amperios), entre otros * Contar con perfiles de usuario para el acceso seguro a través de contraseña *

GPS EXTERNOS		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1 Configuración	1+1 en GPS, fuentes y antenas * \geq 3 salidas de referencia de señales de 10 MHz \geq 3 salidas de referencia de señales de 1 pps	
2 Interface de referencia señal de 10 MHz	Conector BNC Impedancia 50 Ω Señal senoidal Nivel de señal \geq 7 dBm Ruido de fase \leq -90 dBc/Hz @ 10 Hz Ruido de fase \leq -115 dBc/Hz @ 100 Hz Ruido de fase \leq -135 dBc/Hz @ 1 kHz Nivel de armónicos \leq -40 dBc	
3 Interface de referencia señal de 1 pps	Conector BNC Impedancia 50 Ω Señal TTL	

GPS EXTERNOS		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
4 Error en fase	$\leq 1,5 \mu s$ (con GPS desenganchado) *	
5 Error en frecuencia	$\leq 8 \times 10^{-11}$ (con GPS enganchado) *	
	$\leq 5 \times 10^{-8}$ @ 5°C a 50°C (con GPS desenganchado) *	
6 Conmutación de salidas de referencia	Automática (en caso de falla) y manual	
7 holdover mínimo	12 μs en un día. *	
8 Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT)	
	Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *	
	Indicadores frontales de visualización de estado	

FILTROS		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1 General	Ocho (8) cavidades (máscara crítica)	
	Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz	
	ROE $\leq 1,1$	
	Sondas calibradas a la salida, cuando se encuentren externos al combinador *	
	Secos o refrigerados por líquido *	
2 Pérdidas de inserción	$\leq 0,8$ dB	

COMBINADORES		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1 General	Tipo CIB (impedancia constante)	
	Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz	
	ROE $\leq 1,1$ para las entradas de banda ancha y banda estrecha	
	Ocho (8) cavidades (máscara crítica) para el filtro correspondiente a la entrada de banda estrecha	
	Sondas calibradas a la salida *	
	Secos o refrigerados por líquido *	
2 Pérdidas de inserción para las entradas de banda estrecha	≤ 1 dB	
3 Pérdidas de inserción para las entradas de banda ancha	$\leq 0,2$ dB	
4 Aislamiento entre entradas	≥ 35 dB	

[Handwritten mark]

CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT)			
		MARCA: _____	
		MODELO: _____	
		REFERENCIA: _____	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento		Folio
1 Tipo	Motorizados		
2 Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz		
3 Impedancia	50 Ω		
4 ROE	$\leq 1,1$		
5 Pérdidas de inserción	$\leq 0,15$ dB		
6 Conectores de entrada y salida	Norma EIA, IEC o DIN *		

CARGAS FANTASMA		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz *	
2 Potencia media admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la potencia media nominal de cada transmisor *	
3 Potencia pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la potencia pico nominal de cada transmisor *	
4 Tensión pico admisible para soportar la emisión de cada uno de los transmisores antes de la etapa de combinación	Mayor o igual a la tensión pico nominal de cada transmisor *	

LINEAS RÍGIDAS		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 Banda de operación	Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz *	
2 Pérdidas de inserción	$\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *	
3 ROE	$\leq 1,1$ *	
4 Impedancia	50 Ω *	
5 Dimensiones	Según norma EIA, IEC o DIN *	
6 Conductor interior	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad *	
7 Conductor exterior	Tubo de cobre o aluminio *	

LINEAS ADAPTADORAS		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *	
2 Pérdidas de inserción	$\leq 1,9$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *	
3 ROE	$\leq 1,1$ *	
4 Impedancia	50 Ω *	
5 Conectores	Según normativa EIA, IEC o DIN *	
6 Conductor interno	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad *	
7 Conductor externo	Tubo de cobre o aluminio *	

CODOS		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *	
2 Impedancia	50 Ω *	
3 Pérdidas de retorno	≥ 35 dB *	

CODOS		
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento
4	Pérdidas de inserción	$\leq 0,02$ dB *
5	Conductor interno	Tubo de cobre o un material de mejor conductividad *
6	Conductor externo	Aluminio o un material de mejor conductividad *
7	Tornillería	Acero inoxidable *

CONECTORES		
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Normativa	EIA, IEC o DIN *
2	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *
3	ROE	$\leq 1,1$ *
4	Impedancia	50Ω *
5	Conductor interno	Aleación de cobre bañada con plata o de un material de mejor conductividad *
6	Tornillería	Acero inoxidable *

DISTRIBUIDORES (FAMILIA DE DISTRIBUIDORES)		
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *
2	Impedancia	50Ω *
3	ROE	$\leq 1,1$ *
4	Pérdidas de inserción	$\leq 0,1$ dB por vía *
5	Simetría	$\leq 0,2$ dB en módulo * $\leq 2^\circ$ en fase *
6	Dimensiones	EIA, IEC o DIN *
8	Tornillería	Acero inoxidable *

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS		
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *
2	Impedancia	50Ω *
3	ROE	$\leq 1,1$ *
4	Tipo	Coaxiales *
5	Dieléctrico	Espuma, aire, espiral de polietileno o polipropileno *
6	Pérdidas para las líneas de transmisión	≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *
7	Pérdidas para los cables de distribución	≤ 2 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *
8	Pérdidas para los latiguillos	$\leq 3,3$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *

ANTENAS PÁNEL			
		MARCA: <input type="text"/>	
		MODELO: <input type="text"/>	
		REFERENCIA: <input type="text"/>	
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz	
2	Polarización	Horizontal	
3	Impedancia	50Ω	
4	ROE	$\leq 1,1$	
5	Ganancia	≥ 11 dBd	

ANTENAS PÁNEL		
		MARCA: <input type="text"/>
		MODELO: <input type="text"/>
		REFERENCIA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
6	Relación lóbulo principal a lóbulos secundarios	≥ 12 dB *
7	Relación lóbulo principal a lóbulo posterior	≥ 15 dB *
8	Ángulo de apertura	A -3 dB plano E: entre ± 30° y ± 35° * A -3 dB plano H: entre ± 9° y ± 13° *
9	Dimensiones de los Conectores de entrada	EIA, IEC o DIN. *
10	Soportes de sujeción	Deben permitir la ubicación de las antenas de acuerdo a las distancias indicadas en el diseño del SSRR * Estructura en acero galvanizado *

CUADROS DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) – MANUAL <u>(EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)</u>		
		MARCA: <input type="text"/>
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1	Tipo	Manuales *
2	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *
3	Impedancia	50 Ω *
4	ROE	≤ 1,1 *
5	Distribuidor	Simétrico de 2 vías *
6	Precisión de la fase de las salidas	≤ 2° *
7	Pérdidas de inserción entre entrada y salida:	≤ 0,15 dB por vía *
8	Conectores de entrada y salida	Norma EIA, IEC o DIN *
9	Sondas para mediciones	Sondas calibradas a la salida *

2. SISTEMAS DE RECEPCIÓN SATELITAL

IRD o RECEPTORES SATELITALES PROFESIONALES		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1	Demodulación DVB-S/DVB-S2	DVB-S: QPSK y DVB-S2: QPSK, 8PSK Rango de Frecuencia: 950 a 1750 MHz Factores de Roll Off: 0,35; 0,25; 0,20; 0,05 *
2	Common Interface Slot	PCMCIA/CAM. *
3	Desencriptación	Soportar acceso condicional IRDETO
4	Salidas	≥ 2 ASI para cada receptor
5	Gestión	Disponibilidad para descarga en archivo plano del Log de Eventos. * Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT). Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2. *
6	Redundancia	2+1 con unidad de control automática para conmutación y configuración. *
7	Display	Debe incluir un indicador "display" que permita acciones de configuración. *

TVRO (TELEVISION RECEIVE ONLY)			
		MARCA: []	
		MODELO: []	
		REFERENCIA: []	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento		Folio
1	Operación	Banda C	[]
2	Diámetro	≥ 4,2 m	[]
3	Ganancia	≥ 42 dBi	[]
4	Condiciones físicas	Soportar viento en operación mínimo de 70 km/hora Reflector tipo sólido *	[]
5	Pérdidas de inserción	≤ 0,25 dB *	[]
6	Ancho de haz @ -3 dB	≤ 1,3° *	[]
7	Ajuste fino	10° ≤ ajuste fino ángulo de elevación continuo ≤ 70° * 0° ≤ Ajuste fino ángulo de azimut ≤ 180° *	[]
8	Partes Metálicas	De acero galvanizado en caliente *	[]
9	Feed	Polarización circular banda C * Aislamiento circular ≥ 17dB *	[]

LNB (LOW NOISE BLOCK)		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1	Operación	Frecuencia de Entrada: Banda C * Frecuencia de Salida: 950 MHz a 1750 MHz *
2	Ganancia	≥ 60 dB *
3	Conector de Salida	Tipo F de 75 Ω *
4	General	Tecnología <i>Phase Locked Loop</i> – PLL *
5	Temperatura de Ruido	≤ 20 K *
6	Estabilidad	≤ ±3 kHz *
7	Oscilador local	5150 MHz *

3. TELEVISORES

TELEVISORES		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1	Estándar	Sintonizador DVB-T2 *
2	Alimentación	100 a 240 VAC *
3	Resolución	FHD o mejor *
4	Antena	Tipo indoor de UHF *
5	Soporte	Bandeja horizontal o soporte vertical para rack, o soporte vertical de pared *
6	Accesorios	Control remoto y manual *

4. SISTEMAS ELÉCTRICOS

TRANSFORMADORES MT-BT			
		MARCA: []	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento		Folio
1	Tipo	Convencional, dieléctrico aceite	[]
2	Configuración	Trifásica en DYN5 o bifásica o monofásica, según requerimientos de cada estación *	[]
3	Conmutador derivaciones	±2 x 2,5% *	[]
4	Tensión de cortocircuito	Según Norma NTC 819 *	[]
5	General	Cumplimiento Normas NTC para Transformadores * Refrigeración Natural ONAN * Voltaje primario (MT) y secundario (BT) según cada estación *	[]

+

UPS		
MARCA: [REDACTED]		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 General	Tipo: "True On Line"	
	Tensión de Salida AC: según cada estación *	
	Regulación de voltaje de salida máximo 1% *	
	Regulación de frecuencia máximo 0,1% en "free running" *	
	Conversión AC/DC/AC *	
	Eficiencia AC/AC en doble conversión al 100% de la carga mínimo de 91% *	
	Protección de baterías contra descargas profundas *	
	Inicio de operación de forma automática "On Line" después de un corte de energía *	
	Tecnología PWM con IGBT tanto en el rectificador como en el inversor *	
	THD en la corriente de entrada no mayor a 5% a plena carga *	
	Nivel de ruido no mayor a 69 dBA a 1 metro de distancia *	
	"Bypass" de mantenimiento interno y externo *	
	Tensión de entrada nominal: VAC $\pm 15\%$ al 100% de la carga (según cada estación) *	
	Banco de baterías tipo sellada, libre de mantenimiento, con un tiempo mínimo de autonomía de siete (7) minutos a plena carga calculada a un factor de potencia de 0,9 *	
2 Gestión	Debe incluir un indicador "display" para operación *	
	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) *	
	Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *	

PLANTAS DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
MARCA: [REDACTED]		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	
1 Generales	Motor Diesel de cuatro tiempos, velocidad 1800 rpm 60Hz. *	
	Precalentador si es requerido acorde a las condiciones de operación del equipo y climáticas de la estación *	
	Gobernador electrónico o manual *	
	Lubricación por aceite con filtro desmontable *	
	Alternador de carga de baterías *	
	Cargador de baterías al voltaje AC de la estación *	
	Generador con tensiones normalizadas VAC a 60 Hz según voltaje de cada estación *	
	Interruptor de protección de sobrecargas *	
	AVR regulador automático de voltaje *	
	Acoplamiento de disco flexible *	
	PMG ("Permanent Magnet Generator") *	
	Arranque eléctrico *	
	Generador trifásico en conexión estrella y neutro accesible, o bifásico y neutro accesible, o monofásico y neutro accesible *	
	Refrigeración por líquido con radiador *	
	Regulador de tensión electrónico. Nivel de tensión de $\pm 1,5\%$ *	
	La regulación de frecuencia no debe exceder $\pm 0,25\%$ *	
	Aislamiento de acuerdo con las normas NEMA MG1 o equivalente IEC *	
	Niveles de temperatura de acuerdo con normas NEMA, ANSI y/o IEEE o equivalentes IEC *	
	Depósito y filtro de combustible (tanque base para autonomía mínima de 8 Horas) *	
2 Gestión	Debe incluir un indicador "display" para operación *	
	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) *	
	Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *	

PLANTAS DE EMERGENCIA (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)	
MARCA:	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
3 Tanque de reserva externo	Capacidad según requerimiento de cada estación *

TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA)	
MARCA:	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1 General	Los interruptores termo-magnéticos deben ser tipo industrial de caja moldeada para la cantidad de fases según estación * Automática (ATS) fases según estación * Tensión VAC según estación * Sensado de voltaje en caso de: Bajo voltaje, Alto voltaje, Falta o inversión de fase * Operación: automática y manual; Tipo: sencilla (red-planta) * Corriente de corto circuito de 10 kA * El circuito de control deberá estar protegido contra corto circuito por medio de interruptores termo-magnéticos - minibreakers - monopolares y sistema dps * Los contactores deben poseer bloqueo mecánico cuando aplique según potencia * Bypass para mantenimiento * El armario debe ser de lámina de aluminio calibre 18 y debe poseer certificado de producto expedido por un ente certificado avalado por la ONAC * El barraje debe ser de cobre y soportar la corriente nominal que circula por la acometida *
2 Gestión	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) * Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *

5. EQUIPOS PARA CONECTIVIDAD Y GESTIÓN

SWITCH IP	
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento
1 Número de puertos	≥ 16 puertos RJ-45 *
2 Estándares	802.1p, 802.3, 802.3u y 802.3az *
3 Montaje	Tipo rack *
4 Alimentación	100 a 240 VAC *

ANEXO MEDICIONES DE ACEPTACIÓN DE SISTEMAS

INVITACIÓN ABIERTA No. ____ DE 2019

Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC requiere contratar la adquisición, instalación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de transmisión de Televisión Digital Terrestre - TDT en el estándar DVB-T2, incluyendo las obras civiles y sistemas eléctricos necesarios para tal fin, en las nuevas estaciones denominadas Chámeza 1, Chámeza 2 y Nunchía, las cuales harán parte de la Red Pública de TDT, nacional y regional, de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas en el Anexo Técnico, las reglas de participación y demás documentos que forman parte integral del proceso de selección y del proyecto.

2019

TABLA DE CONTENIDO

1	PROTOSCOLOS DE PRUEBAS Y MEDICIONES DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT) -POR ESTACIÓN-	4
1.1	RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE MEDIDAS	4
1.2	PROTOSCOLOS DE MEDICIONES DE TRANSMISORES, FILTROS Y COMBINADORES	4
1.2.1	MEDICIONES DE CALIDAD DE TRANSMISORES TDT	4
1.2.1.1	Medición de Potencia de RF	4
1.2.1.2	Medición de Eficiencia de los Transmisores	5
1.2.1.3	Medición de Linealidad antes del Filtro de Salida (Hombreras)	6
1.2.1.4	Respuesta Amplitud-Frecuencia (Planicidad)	6
1.2.1.5	Ruido de Fase de los Osciladores Locales	6
1.2.1.6	Estabilidad en Frecuencia	6
1.2.1.7	Medición del Error de Modulación (MER)	6
1.2.1.8	Máscara Espectral Antes de Filtraje	7
1.2.1.9	Conmutación a Reserva (Transmisores N+1)	7
1.2.1.10	Sondas de Medida	7
1.2.2	MEDICIÓN DE FILTROS	8
1.2.2.1	Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)	8
1.2.2.2	ROE	8
1.2.2.3	Sondas de Medida	8
1.2.3	MEDICIÓN DE COMBINADORES	8
1.2.3.1	Aislamiento entre entradas	8
1.2.3.2	Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)	9
1.2.3.3	ROE	9
1.2.3.4	Sondas de Medida	9
2	PROTOSCOLOS DE PRUEBAS Y MEDICIONES DE ACEPTACIÓN EN ESTACIÓN (SAT) -POR ESTACIÓN-	10
2.1	RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE MEDIDAS	11
2.2	PROTOSCOLOS PARA ACEPTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL	11
2.2.1	MEDICIONES DE CALIDAD DE TRANSMISORES TDT	11
2.2.1.1	Medición de Potencia de RF	11
2.2.1.2	Medición de Eficiencia de los Transmisores	11
2.2.1.3	Medición de Linealidad antes del Filtro de Salida (Hombreras)	12
2.2.1.4	Respuesta Amplitud-Frecuencia (Planicidad)	12
2.2.1.5	Estabilidad en Frecuencia	12
2.2.1.6	Medición el Error de Modulación (MER)	13
2.2.1.7	Máscara Espectral Antes de Filtraje	13
2.2.1.8	Conmutación a Reserva (Transmisores N+1)	13
2.2.1.9	Sondas de Medida	13
2.2.2	MEDICIÓN DE GPS	14
2.2.2.1	Comprobación de Funcionalidad	14
2.2.3	MEDICIÓN DE FILTROS	14
2.2.3.1	Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)	14
2.2.3.2	ROE	14
2.2.3.3	Sondas de Medida	14
2.2.4	MEDICIÓN DE COMBINADORES	15
2.2.4.1	Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)	15
2.2.4.2	ROE	15
2.2.4.3	Sondas de Medida	15
2.2.5	MÁSCARA ESPECTRAL CONJUNTA TRANSMISORES Y FILTRAJE DE MÁSCARA CRÍTICA	16
2.2.6	CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT)	16
2.2.6.1	Comprobación de Funcionalidad	16
2.2.7	CUADRO DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)	16
2.2.7.1	Comprobación de Funcionalidad	16
2.2.7.2	Medida de Desfase entre Semiantenas	16
2.2.8	MEDICIÓN DE ADAPTACIÓN DEL CONJUNTO	17
2.3	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE RECEPCIÓN SATELITAL	17
2.3.1	IRD o Receptores Satelitales Profesionales	17

2.3.1.1	Comprobación de Funcionalidad	17
2.3.1.2	Comprobación de la conmutación entre receptores principales y reserva	17
2.3.2	LNB	17
2.4	VERIFICACIÓN DE GESTIÓN	18
2.5	VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	18
2.5.1	ANTENAS UNITARIAS	18
2.5.2	LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS	18
2.5.3	DISTRIBUIDORES	18
2.5.4	PRESURIZADOR DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	18
2.5.5	REVISIÓN INSTALACIÓN INTERIOR	18
2.5.6	REVISIÓN INSTALACIÓN EXTERIOR	19
2.5.7	TRANSFORMADOR MT-BT	19
2.5.8	UPS	19
2.5.9	PLANTA DE EMERGENCIA (<i>En caso de ser ofertado el Ponderable Técnico de Planta Eléctrica de Emergencia</i>)	19
3	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN FÁBRICA O ESTACIÓN -POR ESTACIÓN- 20	
3.1	TRANSFORMADOR	20
3.2	UPS	20
3.3	PLANTA DE EMERGENCIA (<i>En caso de ser ofertado el Ponderable Técnico de Planta Eléctrica de Emergencia</i>)	20

1 PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y MEDICIONES DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT) - POF ESTACIÓN

ESTACIÓN		MARCA	MODELO	SERIE
DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO				
Transmisores	Unidad Control			
	Transmisor 1	Transmisor 1		
		Excitador 1		
		Amplificador 1		
		Amplificador 2		
	Transmisor 2	Transmisor 2		
		Excitador 2		
		Amplificador 1		
		Amplificador 2		
	Transmisor 3 (RESERVA)	Transmisor 3		
		Excitador 3		
		Amplificador 1		
		Amplificador 2		
Filtro				
Combinador				

1.1 RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE MEDIDAS

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN				
Tipo	Marca	Modelo	Nº Serie	Fecha Calibración

Observaciones _____

1.2 PROTOCOLOS DE MEDICIONES DE TRANSMISORES, FILTROS Y COMBINADORES

A continuación se indican los formatos que el Contratista debe diligenciar en fábrica para todos los Transmisores, Filtros y Combinadores a instalarse por estación.

Notas

- Las pruebas y mediciones realizadas a los transmisores principales deben realizarse también al transmisor de reserva en las frecuencias de prueba de los principales.
- Se debe adjuntar las gráficas correspondientes para todas las mediciones realizadas.

1.2.1 MEDICIONES DE CALIDAD DE TRANSMISORES TDT

1.2.1.1 Medición de Potencia de RF

TRANSMISOR	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	SALIDA DE LOS TRANSMISORES			POTENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN A LA SALIDA DEL TRANSMISOR
		Pérdida Sonda de Medición (dB)	Potencia Directa (Wrms)	Potencia Reflejada (Wrms)	
Tx1					500 Wrms
Tx2					
Tx3 primer canal					
Tx3 segundo canal					

Observaciones _____

1.2.1.2 Medición de Eficiencia de los Transmisores

EFICIENCIA TRANSMISOR 1						
FRECUENCIA DE PRUEBA	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kW _{rms})	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
Canal de Operación CH __ (fc: __ MHz)						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 W _{rms})
Canal posible en el extremo inferior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						
Canal posible en el extremo superior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						

Observaciones _____

EFICIENCIA TRANSMISOR 2						
FRECUENCIA DE PRUEBA	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kW _{rms})	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
Canal de Operación CH __ (fc: __ MHz)						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 W _{rms})
Canal posible en el extremo inferior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						
Canal posible en el extremo superior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						

Observaciones _____

EFICIENCIA TRANSMISOR 3 (RESERVA)						
FRECUENCIA DE PRUEBA	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kW _{rms})	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
Canal de Operación 1 CH __ (fc: __ MHz)						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 W _{rms})
Canal de Operación 2 CH __ (fc: __ MHz)						
Canal posible en el extremo inferior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						
Canal posible en el extremo superior de la subbanda de operación CH __ (fc: __ MHz)						

Observaciones _____

Nota 1: Todos los elementos auxiliares del transmisor incluyendo los elementos necesarios para la refrigeración deben estar en funcionamiento para las mediciones, en las condiciones de operación normal.

Nota 2: Los transmisores deben medirse a la potencia nominal de operación de salida, considerando los requerimientos de cada estación.

Nota 3: La eficiencia es el porcentaje del cociente de la potencia de salida del transmisor en kW_{rms} y el consumo total (transmisor más elementos auxiliares) en kVA, con un MER ≥ 35 dB.

Nota 4: El Contratista debe medir en fábrica la eficiencia de todos los transmisores con sus elementos auxiliares en las frecuencias centrales de los canales descritos en las tablas correspondientes y diligenciar los resultados en éstas.

Nota 5: Para efectos de la verificación en fábrica, RTVC asistirá de forma presencial a las mediciones de aceptación de los transmisores, filtros y combinadores de cada estación.

1.2.1.3 Medición de Linealidad antes del Filtro de Salida (Hombreras)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	Hombarrera Inferior (dB)	Hombarrera Superior (dB)
Tx1			
Tx2			
Tx3 primer canal			
Tx3 segundo canal			
VALOR ESPERADO DE HOMBRRERAS ≥ 36 dB			

Observaciones _____

1.2.1.4 Respuesta Amplitud-Frecuencia (Planicidad)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	Planicidad (dB pp)
Tx1		
Tx2		
Tx3 primer canal		
Tx3 segundo canal		
VALOR ESPERADO ≤ 1 dB pp		

Observaciones _____

1.2.1.5 Ruido de Fase de los Osciladores Locales

Transmisor	Frecuencia Central (MHz)	Δf Esperado	-1,1 kHz	-2,2 kHz	-3,3 kHz	+1,1 kHz	+2,2 kHz	+3,3 kHz
			≤ -85 dBc/Hz	≤ -90 dBc/Hz	≤ -95 dBc/Hz	≤ -85 dBc/Hz	≤ -90 dBc/Hz	≤ -95 dBc/Hz
Tx1								
Tx2								
Tx3 primer canal								
Tx3 segundo canal								

Observaciones _____

1.2.1.6 Estabilidad en Frecuencia

Transmisor	Canal de Operación	Frecuencia Medida (Hz)	Frecuencia Nominal (Hz)	Desviación (Hz)
Tx1				
Tx2				
Tx3 primer canal				
Tx3 segundo canal				
VALOR ESPERADO $\leq \pm 1$ Hz				

Observaciones _____

1.2.1.7 Medición del Error de Modulación (MER)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	MER Medida antes del filtro de salida (dB)
Tx1		
Tx2		
Tx3 primer canal		
Tx3 segundo canal		
VALOR ESPERADO		≥ 35 dB

Observaciones _____

1.2.1.8 Máscara Espectral Antes de Filtraje

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)			
	Tx1 (fc: MHz)	Tx2 (fc: MHz)	Tx3 primer canal (fc: MHz)	Tx3 segundo canal (fc: MHz)
+9 MHz				
+4,5 MHz				
+3,15 MHz				
+2,92 MHz				
-2,92 MHz				
-3,15 MHz				
-4,5 MHz				
-9 MHz				

Observaciones _____

Nota 1: La atenuación debe ser tal que considere los niveles de potencia media medida en un ancho de 4 kHz para cada "Δ frecuencia" comparada siempre con el valor de la potencia media de la señal.

Nota 2: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que se realice de manera independiente la medición de las pérdidas de inserción del filtraje de máscara crítica. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

1.2.1.9 Conmutación a Reserva (Transmisores N+1)

Servicio	Fallo RF		Fallo Alimentación		Fallo en Señal de Referencia (10MHz o 1PPS)	
	Tx → Reserva	Tiempo	Tx → Reserva	Tiempo	Tx → Reserva	Tiempo
Tx 1	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Tx 2	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	

Observaciones _____

Nota: Para verificar la conmutación de cada excitador de acuerdo con la tabla anterior, se debe garantizar que no hay conmutación por falta de señal ASI o IP en el momento de realizar las pruebas.

1.2.1.10 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su(s) canal(es) de operación.

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI/NO)
Tx 1			
Tx 2			
Tx3 primer canal			
Tx3 segundo canal			

Observaciones _____

Nota 1: Para efectos de la verificación en fábrica que se realizará, se exigirá al contratista la medición presencial de la calibración de una sonda por estación seleccionada aleatoriamente entre todas las sondas requeridas a la salida de los transmisores, filtros o combinador.

1.2.2 MEDICIÓN DE FILTROS

1.2.2.1 Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)
+9 MHz	
+4.5 MHz	
+3.15 MHz	
+2.92 MHz	
f_0	
-2.92 MHz	
-3.15 MHz	
-4.5 MHz	
-9 MHz	

Observaciones _____

Nota: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que la medición para establecer dicha máscara no se realice de manera conjunta con el transmisor. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

1.2.2.2 ROE

Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	ROE MEDIDO
(f_c : _____ MHz)	
ROE \leq 1.1	

Observaciones _____

1.2.2.3 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su canal de operación.

Filtro	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI/NO)
Filtro 1			

Observaciones _____

Nota 1: Para efectos de la verificación en fábrica que se realizará, se exigirá al contratista la medición presencial de la calibración de una sonda por estación seleccionada aleatoriamente entre todas las sondas requeridas a la salida de los transmisores, filtros o combinador.

1.2.3 MEDICIÓN DE COMBINADORES

Canal de Operación Banda Ancha (B.A.): _____
 Canal de Operación Banda Estrecha 1 (B.E.1): _____
 Canal de Operación Banda Estrecha 2 (B.E.2): _____

1.2.3.1 Aislamiento entre entradas

ENTRADAS	AISLAMIENTO (dB)
B.E. 1 \rightarrow B.A.	
B.E. 1 \rightarrow B.E. 2	
B.E. 2 \rightarrow B.E. 1	
B.E. 2 \rightarrow B.A.	
VALOR ESPERADO DE AISLAMIENTO \geq 35 dB	

Observaciones _____

¹ En caso de utilizar filtro de máscara crítica externo antes del combinador

1.2.3.2 Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)		
	B.E. 1 (fc: _____ MHz)	B.E. 2 (fc: _____ MHz)	B.A. (fc: _____ MHz)
+9 MHz			
+4.5 MHz			
+3.15 MHz			
+2.92 MHz			
Fo			
-2.92 MHz			
-3.15 MHz			
-4.5 MHz			
-9 MHz			

Valor esperado pérdidas de inserción en Fo: BANDA ANCHA: ≤ 0.2 dB y BANDA ESTRECHA: ≤ 1 dB

Observaciones _____

Nota 1: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que la medición para establecer dicha máscara no se realice de manera conjunta con el transmisor. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

Nota 2: Para los casos en los cuales el diseño de la solución del Contratista contemple una Banda Ancha libre, estas casillas se deben anotar los valores tomando como referencia la frecuencia (fc) que corresponderá al peor punto del rango de frecuencias 470 - 698 MHz. Adicionalmente se deben anexar las gráficas para ver todo este rango.

1.2.3.3 ROE

ENTRADA	ROE MEDIDO
B.E. 1	
B.E. 2	
B.A.	
ROE ≤ 1.1	

Observaciones _____

Nota 1: Para los casos en los cuales el diseño de la solución del Contratista contemple una Banda Ancha libre, en estas casillas se debe anotar el peor punto de todo el rango de frecuencias 470 - 698 MHz. Adicionalmente se deben anexar las gráficas para ver todo este rango.

1.2.3.4 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su(s) canal(es) de operación.

Combinador	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI / NO)
Combinador 1			

Observaciones _____

Nota 1: Para efectos de la verificación en fábrica que se realizará, se exigirá al contratista la medición presencial de la calibración de una sonda por estación seleccionada aleatoriamente entre todas las sondas requeridas a la salida de los transmisores, filtros o combinador.

2 PROTOCOLOS DE PRUEBAS Y MEDICIONES DE ACEPTACIÓN EN ESTACIÓN (SAT) - PROYECTO

ESTACIÓN		MARCA	MODELO	SERIE	
DESCRIPCION DEL ACTIVO					
Transmisores	Rack de Transmisores				
	Unidad Control				
	Transmisor 1	Transmisor 1			
		Excitador 1			
		Amplificador 1			
		Amplificador 2			
	Transmisor 2	Amplificador 3			
		Transmisor 2			
		Excitador 2			
		Amplificador 1			
	Transmisor 3 (RESERVA)	Amplificador 2			
		Amplificador 3			
		Transmisor 3			
		Excitador 3			
		Amplificador 1			
	Amplificador 2				
	Amplificador 3				
	Carga Fantasma				
	Filtro				
	Combinador				
Conmutadores de Transmisores	Coaxiales	CCT 1			
		CCT 2			
GPS		GPS 1			
		GPS 2			
		Antena 1 para GPS			
		Antena 2 para GPS			
	UPS Respaldo de GPS				
	Rack Auxiliar				
	Switch IP				
	Televisor				
IRD o Receptores Satelitales Profesionales N+1		IRD 1			
		IRD 2			
		IRD 3			
		IRD 4			
		UCA IRDs			
Antena TVRO		Antena Parabólica con Feed			
		LNB			
	Aire Acondicionado Unidad Interna 1				
	Aire Acondicionado Unidad Interna 2				
	Aire Acondicionado Unidad Externa 1				
	Aire Acondicionado Unidad Externa 2				
	Transformador MT-BT				
	Planta Eléctrica de Emergencia *				
	UPS				
	Torre				
	Shelter				
Tableros Eléctricos		Transferencia Automática *			
		Tablero Regulado			
		Tablero General			
Sistema Radiante		Distribuidor			
		Línea Rígida			
		Línea Adaptadora			
		Codos			
		Conectores			
		Línea de Transmisión			
		Latiguillos			
	Antenas Panel				

* (En caso de ser ofertado el Ponderable Técnico de Planta Eléctrica de Emergencia)

2.1 RELACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE MEDIDAS

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN				
Tipo	Marca	Modelo	Nº Serie	Fecha Calibración

2.2 PROTOCOLOS PARA ACEPTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL

A continuación se indican los formatos que el Contratista debe diligenciar en la estación el sistema de transmisión a instalarse por estación.

Notas

- Las pruebas y mediciones realizadas a los transmisores principales deben realizarse también al transmisor de reserva en las frecuencias de operación de los principales.
- Las pruebas y mediciones realizadas a los IRD o Receptores Satelitales Profesionales principales deben realizarse también a los IRD o Receptores Satelitales Profesionales de reserva en las frecuencias de operación de los principales.
- Se debe adjuntar las gráficas correspondientes para todas las mediciones realizadas.

2.2.1 MEDICIONES DE CALIDAD DE TRANSMISORES TDT

2.2.1.1 Medición de Potencia de RF

TRANSMISOR	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	SALIDA DE LOS TRANSMISORES			SALIDA DEL COMBINADOR			POTENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN A LA SALIDA DEL TRANSMISOR
		Pérdida Sonda de Medición (dB)	Potencia Directa (Wrms)	Potencia Reflejada (Wrms)	Pérdida Sonda de Medición (dB)	Potencia Directa (Wrms)	Potencia Reflejada (Wrms)	
Tx1								500 Wrms
Tx2								
Tx3 primer canal								
Tx3 segundo canal								

Observaciones _____

2.2.1.2 Medición de Eficiencia de los Transmisores

EFICIENCIA TRANSMISOR 1						
FRECUENCIA DE OPERACIÓN (MHz)	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kWrms)	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 Wrms)

Observaciones _____

EFICIENCIA TRANSMISOR 2						
FRECUENCIA DE OPERACIÓN (MHz)	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kWrms)	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 Wrms)

Observaciones _____

4

EFICIENCIA TRANSMISOR 3 (RESERVA)						
FRECUENCIA DE OPERACIÓN (MHz)	POTENCIA DE SALIDA DEL TRANSMISOR (kWrms)	CONSUMO DEL TRANSMISOR (kVA)	CONSUMO ELEMENTOS AUXILIARES (kVA)	CONSUMO TOTAL (kVA)	EFICIENCIA (%)	VALOR ESPERADO DE EFICIENCIA
						≥ 30% con: MER ≥ 35 dB. Medida a la potencia nominal de operación a la salida del transmisor (500 Wrms)

Observaciones _____

Nota 1: Todos los elementos auxiliares del transmisor incluyendo los elementos necesarios para la refrigeración deben estar en funcionamiento para las mediciones, en las condiciones de operación normal.

Nota 2: Los transmisores deben medirse a la potencia nominal de operación de salida, considerando los requerimientos de cada estación.

Nota 3: La eficiencia es el porcentaje del cociente de la potencia de salida del transmisor en kWrms y el consumo total (transmisor más elementos auxiliares) en kVA, con un MER ≥ 35 dB.

Nota 4: El Contratista debe medir en estación la eficiencia de todos los transmisores con sus elementos auxiliares en las frecuencias centrales de los canales de operación y diligenciar los resultados en las tablas anteriores.

2.2.1.3 Medición de Linealidad antes del Filtro de Salida (Hombreras)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	Hombarrera Inferior (dB)	Hombarrera Superior (dB)
Tx1			
Tx2			
Tx3 primer canal			
Tx3 segundo canal			
VALOR ESPERADO DE HOMBRERAS ≥ 36 dB			

Observaciones _____

2.2.1.4 Respuesta Amplitud-Frecuencia (Planicidad)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	Planicidad (dB pp)
Tx1		
Tx2		
Tx3 primer canal		
Tx3 segundo canal		
VALOR ESPERADO ≤ 1 dB pp		

Observaciones _____

2.2.1.5 Estabilidad en Frecuencia

Transmisor	Canal de Operación	Frecuencia Medida (Hz)	Frecuencia Nominal (Hz)	Desviación (Hz)
Tx1				
Tx2				
Tx3 primer canal				
Tx3 segundo canal				
VALOR ESPERADO ≤ ±1Hz				

Observaciones _____

2.2.1.6 Medición el Error de Modulación (MER)

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de Operación (MHz)	MER Medida antes del filtro de salida (dB)
Tx1		
Tx2		
Tx3 primer canal		
Tx3 segundo canal		
VALOR ESPERADO		≥ 35 dB

Observaciones _____

2.2.1.7 Máscara Espectral Antes de Filtraje

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)			
	Tx1 (fc: MHz)	Tx2 (fc: MHz)	Tx3 primer canal (fc: MHz)	Tx3 segundo canal (fc: MHz)
+9 MHz				
+4,5 MHz				
+3,15 MHz				
+2,92 MHz				
-2,92 MHz				
-3,15 MHz				
-4,5 MHz				
-9 MHz				

Observaciones _____

Nota 1: La atenuación debe ser tal que considere los niveles de potencia media medida en un ancho de 4 kHz para cada "Δ frecuencia" comparada siempre con el valor de la potencia media de la señal.

Nota 2: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que se realice de manera independiente la medición de las pérdidas de inserción del filtraje de máscara crítica. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

2.2.1.8 Conmutación a Reserva (Transmisores N+1)

Servicio	Fallo RF		Fallo Alimentación		Fallo en Señal de Referencia (10MHz o 1PPS)	
	Tx → Reserva	Tiempo	Tx → Reserva	Tiempo	Tx → Reserva	Tiempo
Tx 1	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Tx 2	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	

Observaciones _____

Nota: Para verificar la conmutación de cada excitador de acuerdo con la tabla anterior, se debe garantizar que no hay conmutación por falta de señal ASI o IP en el momento de realizar las pruebas.

2.2.1.9 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su(s) canal(es) de operación.

Transmisor	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI / NO)
Tx 1			
Tx 2			
Tx3 primer canal			
Tx3 segundo canal			

Observaciones _____

2.2.2 MEDICIÓN DE GPS

2.2.2.1 Comprobación de Funcionalidad

Se comprobará la correcta funcionalidad del GPS principal y del de reserva:

Prueba	Efecto esperado	Resultado
Desconectar la antena del GPS Principal	Debe conmutar al GPS de Reserva	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar la antena del GPS de Reserva	Debe conmutar al GPS Principal	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar alimentación de la Fuente 1	Debe continuar la generación de señal de GPS (principal, reserva, o ambos)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar alimentación de la Fuente 2	Debe continuar la generación de señal de GPS (principal, reserva, o ambos)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Nº de satélites que recibe el GPS Principal	--	
Nº de satélites que recibe el GPS de Reserva	--	

Observaciones _____

2.2.3 MEDICIÓN DE FILTROS

2.2.3.1 Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)
+9 MHz	
+4.5 MHz	
+3.15 MHz	
+2.92 MHz	
f_0	
-2.92 MHz	
-3.15 MHz	
-4.5 MHz	
-9 MHz	

Observaciones _____

Nota: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que la medición para establecer dicha máscara no se realice de manera conjunta con el transmisor. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

2.2.3.2 ROE

Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	ROE MEDIDO
(fc: _____ MHz)	ROE \leq 1.1

Observaciones _____

2.2.3.3 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su canal de operación.

Filtro	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI / NO)
Filtro 1			

Observaciones _____

2.2.4 MEDICIÓN DE COMBINADORES

Canal de Operación Banda Ancha No. 1 (B.A)?: _____

Canal de Operación Banda Estrecha 1 (B.E.1): _____

Canal de Operación Banda Estrecha 2 (B.E.2): _____

2.2.4.1 Pérdidas de Inserción (Máscara Crítica)

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)		
	B.E. 1 (fc: MHz)	B.E. 2 (fc: MHz)	B.A. (fc: MHz)
+9 MHz			
+4.5 MHz			
+3.15 MHz			
+2,92 MHz			
Fo			
-2,92 MHz			
-3.15 MHz			
-4.5 MHz			
-9 MHz			

Valor esperado pérdidas de inserción en Fo: BANDA ANCHA: ≤ 0.2 dB y BANDA ESTRECHA: ≤ 1 dB

Observaciones _____

Nota 1: Los resultados de esta medición se considerarán para determinar la máscara espectral después de filtraje, en el caso que la medición para establecer dicha máscara no se realice de manera conjunta con el transmisor. En todo caso, la máscara espectral después de filtraje de máscara crítica debe cumplir lo establecido en las resoluciones CRC 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias.

Nota 2: Para los casos en los cuales el diseño de la solución del Contratista contemple una Banda Ancha libre, estas casillas se deben anotar los valores tomando como referencia la frecuencia (fc) que corresponderá al peor punto del rango de frecuencias 470 - 698 MHz. Adicionalmente se deben anexar las gráficas para ver todo este rango.

2.2.4.2 ROE

ENTRADA	ROE MEDIDO
B.E. 1	
B.E. 2	
B.A.	
ROE ≤ 1.1	

Observaciones _____

Nota 1: Para los casos en los cuales el diseño de la solución del Contratista contemple una Banda Ancha libre, en estas casillas se debe anotar el peor punto de todo el rango de frecuencias 470 - 698 MHz. Adicionalmente se deben anexar las gráficas para ver todo este rango.

2.2.4.3 Sondas de Medida

Todas las sondas deben estar etiquetadas con el valor de atenuación resultante de la calibración especificada en la frecuencia central de su(s) canal(es) de operación.

Combinador	Frecuencia Central del Canal de operación (MHz)	Atenuación de la Sonda (dB)	Sonda Etiquetada con atenuación a la frecuencia de canal (SI / NO)
Combinador 1			

Observaciones _____

En caso de utilizar filtro de máscara crítica antes del combinador

2.2.5 MÁSCARA ESPECTRAL CONJUNTA TRANSMISORES Y FILTRAJE DE MÁSCARA CRÍTICA

Δ frecuencia	Atenuación Medida (dBc)				VALOR ESPERADO Atenuación (dBc)
	Tx1 (fc: _____ MHz)	Tx2 (fc: _____ MHz)	Tx3 primer canal (fc: _____ MHz)	Tx3 segundo canal (fc: _____ MHz)	
+9 MHz					≤ -120 dBc
+4.5 MHz					≤ -95 dBc
+3.15 MHz					≤ -83 dBc
+2.92 MHz					≤ -31.6 dBc
f _o					..
-2.92 MHz					≤ -31.6 dBc
-3.15 MHz					≤ -83 dBc
-4.5 MHz					≤ -95 dBc
-9 MHz					≤ -120 dBc

Nota 1: El conjunto transmisor y filtraje de máscara crítica deberá cumplir con los niveles de atenuación señalados en el cuadro anterior, en concordancia con los niveles de emisión máximos permitidos y establecidos en la Resolución CRC No. 4047 de 2012, 4337 de 2013 y sus resoluciones modificatorias, en lo concerniente a portadoras extendidas.

Nota 2: Para efectos de la verificación en estación que se realizará, la medición de la máscara espectral del conjunto filtro-filtraje de máscara crítica podrán extrapolarse de los resultados obtenidos para las mediciones en estación correspondientes a la máscara espectral del transmisor antes de filtraje de máscara crítica y de las pérdidas de inserción del filtraje de máscara crítica. Así mismo, en caso de realizar la medición en estación de la máscara espectral conjunta, el Contratista no quedará obligado a realizar las mediciones individuales de máscara espectral del transmisor antes de filtraje de máscara crítica y de las pérdidas de inserción del filtraje de máscara crítica.

2.2.6 CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT)

2.2.6.1 Comprobación de Funcionalidad

Prueba	Resultado
CCT 1: Conmutación del Tx 1 hacia el Combinador	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 1: Conmutación del Tx 1 hacia Carga Fantasma	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 1: Conmutación del Tx 3 hacia el Combinador	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 1: Conmutación del Tx 3 hacia Carga Fantasma	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 2: Conmutación del Tx 2 hacia el Combinador	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 2: Conmutación del Tx 2 hacia Carga Fantasma	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 2: Conmutación del Tx 3 hacia el Combinador	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
CCT 2: Conmutación del Tx 3 hacia Carga Fantasma	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

Observaciones _____

2.2.7 CUADRO DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)

2.2.7.1 Comprobación de Funcionalidad

Prueba	Resultado
Conmutación hacia Semiantena Superior A1	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Conmutación hacia Semiantena Superior A2	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

Observaciones _____

2.2.7.2 Medida de Desfase entre Semiantenas

SEMIANTENA	FASE
Semiantena Superior A1	
Semiantena Inferior A2	
VALOR ESPERADO DE FASE	+/- 2°

Observaciones _____

2.2.8 MEDICIÓN DE ADAPTACIÓN DEL CONJUNTO

Esta medición se realizará con todo el conjunto de equipos ensamblado. Se deben registrar las medidas en cada frecuencia de operación de los transmisores de la estación y anexar las gráficas correspondientes.

TIPO DE MEDICIÓN	Medición ROE	
	Frecuencia de Operación 1 (Fc: MHz)	Frecuencia de Operación 2 (Fc: MHz)
Medición desde la entrada del conmutador coaxial de transmisores 1 (CCT 1) con este conmutando el paso de potencia hacia las antenas		N/A
Medición desde la entrada del conmutador coaxial de transmisores 2 (CCT 2) con este conmutando el paso de potencia hacia las antenas	N/A	
Medición de la semiantena Superior A1 (desde la salida del CCA de la semiantena A1) (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
Medición de la semiantena Inferior A2 (desde la salida del CCA de la semiantena A2) (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
VALOR DE ROE ESPERADO	≤ 1.1	

Observaciones _____

Nota 1: En caso de realizar la medición en estación del ROE de adaptación del conjunto, el Contratista no quedará obligado a realizar las mediciones individuales de los ROE de filtro y combinator.

2.3 VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE RECEPCIÓN SATELITAL

2.3.1 IRD o Receptores Satelitales Profesionales

2.3.1.1 Comprobación de Funcionalidad

Se comprobará la correcta funcionalidad de los IRD o receptores satelitales profesionales principales y del de reserva:

PARÁMETRO	Receptor 1	Receptor 2	Receptor 3	Receptor Reserva
Frecuencia de Recepción				
Modulación de Recepción				
Symbol Rate				
Cantidad de Salidas ASI				
Common Interface Slot PCMCIA/CAM	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK			

Observaciones _____

2.3.1.2 Comprobación de la conmutación entre receptores principales y reserva

Prueba	Efecto esperado	Resultado
Desconectar la señal de entrada en el Receptor 1	Debe conmutar al Receptor de Reserva	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar la señal de entrada en el Receptor 2	Debe conmutar al Receptor de Reserva	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar la alimentación al Receptor 1	Debe conmutar al Receptor de Reserva	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Desconectar la alimentación al Receptor 2	Debe conmutar al Receptor de Reserva	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

Observaciones _____

2.3.2 LNB

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Tipo y tamaño de conectores	
Bloqueo de nivel DC	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Cuenta con Puerto para Monitoreo libre en splitter indoor	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

Observaciones _____

2.4 VERIFICACIÓN DE GESTIÓN

Verificación del protocolo de comunicaciones SNMP en los siguientes equipos y su conexión al Switch Ethernet que se debe instalar en cada estación.

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Transmisor	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
GPS	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
IRD o Receptores Satelitales Profesionales	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Planta Eléctrica de Emergencia (Si Aplica)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Transferencia Automática (Si Aplica)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
UPS	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

2.5 VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Cada uno de los elementos a comprobar se revisarán de acuerdo al siguiente esquema de trabajo:

2.5.1 ANTENAS UNITARIAS

VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES
✓ Revisión de los amarres de sujeción, tornillería, estado de oxidación de las partes metálicas.	
✓ Comprobación de los radome: Pintura, posibles agrietamientos, sujeción, etc.	
✓ Verificación de los conectores: Estado de las conexiones, oxidación, sujeción, etc.	

2.5.2 LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, CABLES DE DISTRIBUCIÓN Y LATIGUILLOS

VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES
✓ Estado de los cables a lo largo de su recorrido: Agrietamientos, peladuras, etc.	
✓ Estado de los conectores y su conexión a los demás elementos.	
✓ Estado de la sujeción a elementos fijos (grapas, amarres, tornillería, oxidación, etc.)	
✓ Etiquetados con código de colores, tipo de cable y fase nominal	

2.5.3 DISTRIBUIDORES

VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES
✓ Estado del distribuidor y los conectores	
✓ Estado de la sujeción de los distribuidores: Amarres, tornillería, holguras, etc.	

2.5.4 PRESURIZADOR DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

VERIFICACIÓN	OBSERVACIONES
✓ Comprobar el funcionamiento del Presurizador	

2.5.5 REVISIÓN INSTALACIÓN INTERIOR

VERIFICACIÓN	RESULTADO	OBSERVACIONES
RACK AUXILIAR		
Ensamblado correctamente y del tamaño solicitado	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
CONMUTADOR COAXIAL DE TRANSMISORES (CCT)		
CCT motorizados	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
COMBINADOR		
Combinador con entradas solicitadas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Línea rígida de salida	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
CUADRO CONMUTACION ANTENAS (EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)		
CCA manual	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Línea rígida de salida	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
SONDAS DE MEDIDA DE POTENCIA DIRECTA Y REFLEJADA		
Sondas calibradas y etiquetadas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
SISTEMAS DE PROTECCIÓN		
Sistemas de protección (cargas de equilibrio del combinador, CCT, CCA)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	

2.5.6 REVISIÓN INSTALACIÓN EXTERIOR

VERIFICACIÓN	RESULTADO	OBSERVACIONES
Posición de los paneles según diseño del SSRR	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Distribuidores sujetados correctamente	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Sujeción de los cables en torre y aterrizaje de todos sus conductores externos	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	
Sujeción de los cables desde la torre hasta el cuarto de equipos	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK	

2.5.7 TRANSFORMADOR MT-BT

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Correcta Ventilación	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Distancias de seguridad (m)	
Mecanismo de recolección de líquido	
Acceso a transformador	
Avisos y señales de riesgo	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protección contra contactos directos en MT, BT y trafo.	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Sistema contra incendio	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protecciones eléctricas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Herrajes	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Alimentadores principales	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Conductores eléctricos de distribución	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Dispositivos de puesta a tierra	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Canalizaciones	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

2.5.8 UPS

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Correcta Ventilación	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Distancias de seguridad (m)	
Avisos y señales de riesgo	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protección contra contactos directos en BT y UPS	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protecciones eléctricas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Alimentadores principales	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Conductores eléctricos de distribución	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Dispositivos de puesta a tierra	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Canalizaciones	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

2.5.9 PLANTA DE EMERGENCIA (En caso de ser ofertado el Ponderable Técnico de Planta Eléctrica de Emergencia)

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Correcta Ventilación	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Distancias de seguridad (m)	
Mecanismo depósito y recibo de combustible	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Avisos y señales de riesgo	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protección contra contactos directos en BT y planta	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Protecciones eléctricas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Herrajes	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Alimentadores principales	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Conductores eléctricos de distribución	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Dispositivos de puesta a tierra	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK
Canalizaciones	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO OK

A

3 VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN FÁBRICA O ESTACIÓN (POR ESTACIÓN)

La verificación de los siguientes parámetros debe efectuarse en Fábrica o Estación. Sin embargo, debe realizarse sobre el equipo particular del sistema eléctrico que corresponda a la estación objeto de prueba.

Los parámetros de "indicar" corresponde a valores informativos y deben ser diligenciados con la información aportada por el fabricante y los parámetros de "verificación" deben ser demostrados o sustentados por el Contratista y comprobados en Fábrica o Estación.

3.1 TRANSFORMADOR

PARÁMETRO	INDICAR
Año de fabricación	
Número de fases	
Clase de transformador	
Peso total (kg)	
Grupo de conexión	
Método de refrigeración	
Clase de aislamiento	
Líquido aislante	
Volumen del líquido aislante	
Certificado de Diagrama de conexiones	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Frecuencia nominal	
Potencia nominal	
Tensión nominal de entrada	
Tensión nominal de salida	
Corriente nominal de entrada	
Corriente nominal de salida	
Pérdidas del transformador a condiciones nominales	
Corriente de cortocircuito simétrica	
Medida de sistema de puesta a tierra para el transformador	
Medida de continuidad de SPT para el transformador	

3.2 UPS

PARÁMETRO	INDICAR
Año de fabricación	
Número de fases	
Potencia activa nominal de salida (W)	
Potencia aparente nominal de salida (VA)	
Tensión nominal de salida	
Corriente nominal de salida	
Frecuencia nominal de salida	
Temperatura ambiente máxima admisible	
Temperatura ambiente mínima admisible	
Nivel de ruido (dBA)	

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Eficiencia	
Factor de potencia al 50% de Carga	
Medida de Frecuencia de salida	
Medida de Sistema de puesta a tierra para la UPS	
Medida de continuidad de SPT para la UPS	
Medida de Corriente de Salida	
Medida del Voltaje de Salida	

3.3 PLANTA DE EMERGENCIA (En caso de ser ofertado el Ponderable Técnico de Planta Eléctrica de Emergencia)

PARÁMETRO	INDICAR
Año de fabricación	
Marca del Motor	
Modelo del Motor	
Cilindraje del Motor (cc)	

PARÁMETRO	INDICAR
Cantidad de Cilindros del Motor	
Tipo de Regulación de Frecuencia	
Cantidad de baterías (unidades)	
Marca de baterías	
Modelo de baterías	
Voltaje de baterías (V)	
Capacidad de baterías (Ah)	
Vida útil de baterías	
Marca del Alternador	
Modelo del Alternador	
Dimensiones (Ancho X Largo X Alto) (m)	
Distancia mínima de mantenimiento (m)	
Insonorización "Atenuación" (dBA)	
Peso total (kg)	
Sobrevelocidad admisible.	
Temperatura ambiente máxima admisible.	
Temperatura ambiente mínima admisible.	
Altura sobre el nivel del mar para la cual está diseñada la máquina	
Sentido de rotación	
Número de fases	
Torque de operación	
Torque de arranque	

PARÁMETRO	VERIFICACIÓN
Precisión de la Regulación de Frecuencia (%)	
"Continuous Operating Power (COP)" Potencia Continua	
"Unlimited Time Prime Power (PRP)" Potencia Principal sin tiempo limitado	
"Limited Time Prime Power (LTP)" Potencia Principal limitada en el tiempo	
"Emergency Standby power (ESP)" Potencia de Emergencia	
Voltaje de baterías (V)	
Frecuencia (Hz)	
Precisión de la regulación de voltaje (%)	
Tensión nominal o intervalo de tensiones nominales.	
Corriente nominal	
Potencia nominal	
Frecuencia nominal	
Eficiencia energética a condiciones nominales de operación	
Factor de potencia nominal	
Corriente de arranque	
Medida de Sistema de puesta a tierra para la planta	
Medida de continuidad de SPT para la planta	
Medida de Corriente de Salida	
Medida del Voltaje de Salida	

4

Lista de artículos

Nivel	Ref. Artículo	Código UNSPS	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio total estimado	Comentario del Comprador
1			<p>CHAMEZA 1 Componente 1: Sistemas de Transmisión compuestos por Transmisores DVB-T2 de 500 Wrms en configuración 2+1, Filtros, Combinadores, Conmutadores CCT, Carga Fantasma, Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos, Conectores, Distribuidores, Líneas de Transmisión, Cables de Distribución, Latiguillos, Antenas Pánal y elementos complementarios incluidos GPS 1+1, elementos de monitoreo y gestión como Switch IP, Televisores, y en general todos los elementos y accesorios asociados. Incluidos los costos asociados a la realización de las mediciones de aceptación en fábrica y en estación.</p>	1,00 COP	VG	610.283.091,00 COP	610.283.091,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
2			<p>CHAMEZA 1 Componente 2 Sistema de Recepción Satelital compuesto por TVRO, LNB, IRD o receptores satelitales profesionales en redundancia mínima 2+1 y en general todos los elementos y accesorios asociados.</p>	1,00 COP	VG	102.204.539,00 COP	102.204.539,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
3			<p>CHAMEZA 1 Componente 3: Sistema Eléctrico compuesto Transformador MT-BT, UPS, trámite de cuenta nueva de energía y en general todos los elementos y accesorios asociados.</p>	1,00 COP	VG	90.021.945,00 COP	90.021.945,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
4			<p>CHAMEZA 1 Componente 4: Obras civiles consistentes en la construcción de Torre Nueva, Contenedor Tipo Shelter, mástil de soporte para TVRO, todas las placas de contrapiso, apoyos y en general todos los elementos, accesorios y adecuaciones de carácter civil.</p>	1,00 COP	VG	280.410.297,00 COP	280.410.297,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
5			<p>CHAMEZA 1 Componente 5 Cerramiento y acabado del terreno consistente en la construcción de cerramiento mixto, alistamiento de terreno y aplicación de gravilla.</p>	1,00 COP	VG	89.352.915,00 COP	89.352.915,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
6			<p>CHAMEZA 1 Componente 6 Mediciones en Campo consistentes en la realización de las mediciones de comprobación de los diagramas de radiación (PRA), mediciones de cobertura, y mediciones de exposición a campos electromagnéticos (CEM).</p>	1,00 COP	VG	47.208.631,00 COP	47.208.631,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta

7	CHAMEZA 2 Componente 1: Sistemas de Transmisión compuestos por Transformadores DVB-T2 de 500 Wrms en configuración 2+1, Filtros, Combinadores, Computadores CCT, Carga Fantasma, Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos, Conectores, Distribuidores, Líneas de Transmisión, Cables de Distribución, Latiguillos, Antenas Panel y elementos complementarios incluidos GPS 1+1, elementos de monitoreo y gestión como Switch IP, Televisores, y en general todos los elementos y accesorios asociados. Incluidos los costos asociados a la realización de las mediciones de aceptación en fábrica y en estación.	1	VG	600.917.870,00 COP	600.917.870,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
8	CHAMEZA 2 Componente 2 : Sistema de Recepción Satelital compuesto por TVRO, LNB, IRD o receptores satelitales profesionales en redundancia mínima 2+1 y en general todos los elementos y accesorios asociados.	1	VG	102.204.539,00 COP	102.204.539,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
9	CHAMEZA 2 Componente 3: Sistema Eléctrico compuesto Transformador MT-BT, UPS, trámite de cuenta nueva de energía y en general todos los elementos y accesorios asociados.	1	VG	76.584.426,00 COP	76.584.426,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
10	CHAMEZA 2 Componente 4: Obras civiles consistentes en la construcción de Torre Nueva, Contenedor Tipo Shelter, mástil de soporte para TVRO, todas las placas de contrapiso, apoyos y en general todos los elementos, accesorios y adecuaciones de carácter civil.	1	VG	280.410.297,00 COP	280.410.297,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
11	CHAMEZA 2 Componente 5 Cerramiento y acabado del terreno consistente en la construcción de cerramiento mixto, alisamiento de terreno y aplicación de gravilla.	1	VG	89.352.915,00 COP	89.352.915,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
12	CHAMEZA 2 Componente 6 Mediciones en Campo consistentes en la realización de las mediciones de comprobación de los diagramas de radiación (PRA), mediciones de cobertura, y mediciones de exposición a campos electromagnéticos (CEM).	1	VG	33.328.307,00 COP	33.328.307,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
13	NUNCHÍA Componente 1: Sistemas de Transmisión compuestos por Transmisores DVB-T2 de 500 Wrms en configuración 2+1, Filtros, Combinadores, Computadores CCT, Carga Fantasma, Líneas Rígidas, Líneas Adaptadoras, Codos, Conectores, Distribuidores, Líneas de Transmisión, Cables de Distribución, Latiguillos, Antenas Panel y elementos complementarios incluidos GPS 1+1, elementos de monitoreo y gestión como Switch IP, Televisores, y en general todos los elementos y accesorios asociados. Incluidos los costos asociados a la realización de las mediciones de aceptación en fábrica y en estación.	1	VG	610.283.091,00 COP	610.283.091,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta

14	NUNCHÍA Componente 2 :Sistema de Recepción Satelital compuesto por TVRO, LNB, IRD o receptores satelitales profesionales en redundancia mínima 2+1 y en general todos los elementos y accesorios asociados.	1	VG	102.204.539,00 COP	102.204.539,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
15	NUNCHÍA Componente 3: Sistema Eléctrico compuesto Transformador MT-BT, UPS, trámite de cuenta nueva de energía y en general todos los elementos y accesorios asociados.	1	VG	76.584.426,00 COP	76.584.426,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
16	NUNCHÍA 2 Componente 4: Obras civiles consistentes en la construcción de Torre Nueva, Contenedor Tipo Shelter, mástil de soporte para TVRO, todas las placas de contrapiso, apoyos y en general todos los elementos, accesorios y adecuaciones de carácter civil.	1	VG	280.410.297,00 COP	280.410.297,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
17	NUNCHÍA Componente 5 Cerramiento y acabado del terreno consistente en la construcción de cerramiento mixto, alistamiento de terreno y aplicación de gravilla.	1	VG	89.352.915,00 COP	89.352.915,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta
18	NUNCHÍA Componente 6 Mediciones en Campo consistentes en la realización de las mediciones de comprobación de los diagramas de radiación (PRA), mediciones de cobertura, y mediciones de exposición a campos electromagnéticos (CEM).	1	VG	47.724.155,00 COP	47.724.155,00 COP	Señor proponente recuerde que usted no puede ofertar por encima de los precios techos establecidos por la entidad so pena de rechazo de la oferta

