

**ANEXO  
EQUIPOS Y ELEMENTOS OFERTADOS****INVITACIÓN ABIERTA No. 17 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.

## 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 trámite 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	$\geq 6$ 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)	$\geq 35$ dB
8	"Shoulders" antes del filtro de máscara crítica	$\geq 36$ dB
9	Entradas de Transport Stream por excitador	$\geq 2$ entradas ASI BNC hembra ( $75 \Omega$ )
		$\geq 2$ 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 $\pm 1$ Hz
11	Conectores de Salida	Norma EIA, IEC o DIN *
12	Potencia de Transmisión	$\geq 500$ Wrms a la salida del transmisor *
13	Potencia nominal de operación	500 Wrms a la salida del transmisor *
14	Eficiencia	$\geq 30\%$ con un valor de MER $\geq 35$ dB medida a la potencia nominal de operación
15	Pérdida de potencia por daño en cualquier transistor del módulo amplificador	$\leq 1,6$ dB
16	Entradas de reloj por excitador para sincronismo	$\geq 1$ entrada de referencia de frecuencia de 10 MHz *
		$\geq 1$ entrada de referencia de tiempo de 1 pps *
17	Rizado (correspondiente al retardo de grupo)	$\leq 1$ 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 $\pm 3$ 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)

TRANSMISORES TDT		
MARCA:		
MODELO:		
REFERENCIA:		
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 sobrtemperatura *
24	Alimentación	Frecuencia: $60\text{ Hz} \pm 5\text{ Hz}$ Factor de Potencia $\geq 0.9$ Tensión AC: $\text{Vac} \pm 15\%$ , 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:		
MODELO:		
REFERENCIA:		
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	Conecotor BNC Impedancia $50\ \Omega$ Señal senoidal Nivel de señal $\geq 7\ \text{dBm}$ Ruido de fase $\leq -90\ \text{dBc/Hz} @ 10\ \text{Hz}$ Ruido de fase $\leq -115\ \text{dBc/Hz} @ 100\ \text{Hz}$ Ruido de fase $\leq -135\ \text{dBc/Hz} @ 1\ \text{kHz}$ Nivel de armónicos $\leq -40\ \text{dBc}$
3	Interface de referencia señal de 1 pps	Conecotor BNC Impedancia $50\ \Omega$ Señal TTL

GPS EXTERNOS		
MARCA: _____		
MODELO: _____		
REFERENCIA: _____		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
4 Error en fase	≤ 1,5 $\mu$ s (con GPS desenganchado) *	
5 Error en frecuencia	≤ 8 x 10 <sup>-11</sup> (con GPS enganchado) * ≤ 5 x 10 <sup>-8</sup> @ 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 $\mu$ s 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: _____		
MODELO: _____		
REFERENCIA: _____		
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 ≤ 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	

COMBINADORES		
MARCA: _____		
MODELO: _____		
REFERENCIA: _____		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1 General	Tipo CIB (impedancia constante)	
	Sintonizables en la banda de frecuencias 470 MHz a 698 MHz	
	ROE ≤ 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	≤ 0,2 dB	
4 Aislamiento entre entradas	≥ 35 dB	

**CONMUTADORES COAXIALES DE TRANSMISORES (CCT)**

<b>MARCA:</b>		
<b>MODELO:</b>		
<b>REFERENCIA:</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>	<b>Folio</b>
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	≤ 1,1	
5 Pérdidas de inserción	≤ 0,15 dB	
6 Conectores de entrada y salida	Norma EIA, IEC o DIN *	

**CARGAS FANTASMA**

<b>Descripción</b>		<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
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**

<b>Descripción</b>		<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
1 Banda de operación		Por lo menos en todo el rango 470 MHz a 698 MHz *
2 Pérdidas de Inserción		≤ 1,9 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *
3 ROE		≤ 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**

<b>Descripción</b>		<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
1 Banda de operación		470 MHz a 698 MHz *
2 Pérdidas de inserción		≤ 1,9 dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *
3 ROE		≤ 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**

<b>Descripción</b>		<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
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	50 $\Omega$ *
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	50 $\Omega$ *
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	50 $\Omega$ *
3	ROE	$\leq 1,1$ *
4	Tipo	Coaxiales *
5	Dieléctrico	Espuma, aire, espiral de polietileno o polipropileno *
6	Pérdidas para las líneas de transmisión	$\leq 2$ dB por cada 100 metros en la frecuencia de 698 MHz *
7	Pérdidas para los cables de distribución	$\leq 2$ 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		
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento
	MARCA:	
	MODELO:	
	REFERENCIA:	
	Folio	
1	Banda de operación	470 MHz a 698 MHz
2	Polarización	Horizontal
3	Impedancia	50 $\Omega$
4	ROE	$\leq 1,1$
5	Ganancia	$\geq 11$ dBd

ANTENAS PÁNEL		
MARCA: _____		
MODELO: _____		
REFERENCIA: _____		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
6 Relación lóbulo principal a lóbulos secundarios	$\geq 12$ dB *	
7 Relación lóbulo principal a lóbulo posterior	$\geq 15$ 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 *	

CUADROS DE CONMUTACIÓN DE ANTENAS (CCA) – MANUAL <u>(EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)</u>		
MARCA: _____		
Descripción	Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
1 Tipo	Manuales *	
2 Banda de operación	470 MHz a 698 MHz *	
3 Impedancia	50 $\Omega$ *	
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 *	

## 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 Desencripción	Soportar acceso condicional IRDETO	
4 Salidas	$\geq 2$ 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	
1 Operación	Banda C	
2 Diámetro	$\geq 4,2$ m	
3 Ganancia	$\geq 42$ dBi	
4 Condiciones físicas	Soportar viento en operación mínimo de 70 km/hora Reflector tipo sólido *	
5 Pérdidas de inserción	$\leq 0,25$ dB *	
6 Ancho de haz @ -3 dB	$\leq 1,3^\circ$ *	
7 Ajuste fino	$10^\circ \leq$ ajuste fino ángulo de elevación continuo $\leq 70^\circ$ * $0^\circ \leq$ Ajuste fino ángulo de azimut $\leq 180^\circ$ *	
8 Partes Metálicas	De acero galvanizado en caliente *	
9 Feed	Polarización circular banda C * Aislamiento circular $\geq 17$ dB *	

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	$\geq 60$ dB *	
3 Conector de Salida	Tipo F de $75 \Omega$ *	
4 General	Tecnología Phase Locked Loop – PLL *	
5 Temperatura de Ruido	$\leq 20$ K *	
6 Estabilidad	$\leq \pm 3$ 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	
1 Tipo	Convencional, dieléctrico aceite	
2 Configuración	Trifásica en DYN5 o bifásica o monofásica, según requerimientos de cada estación *	
3 Comutador 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 *	

UPS			
MARCA:			
Descripción		Características de Obligatorio Cumplimiento	Folio
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 *	
		Debe incluir un indicador "display" para operación *	
2	Gestión	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
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 $\pm 1,5\%$ *
2	Gestión	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 *
		Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) *
		Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *

<b>PLANTAS DE EMERGENCIA</b> <i>(EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO)</i>	
<b>MARCA:</b> <span style="background-color: #e0f2e0; padding: 2px 10px;"> </span>	
<b>Descripción</b>	<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
3 Tanque de reserva externo	Capacidad según requerimiento de cada estación *

<b>TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS</b> <i>(EN CASO DE SER OFERTADO EL PONDERABLE TÉCNICO DE PLANTAS ELÉCTRICAS DE EMERGENCIA)</i>	
<b>MARCA:</b> <span style="background-color: #e0f2e0; padding: 2px 10px;"> </span>	
<b>Descripción</b>	<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
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 *
2 Gestión	El barraje debe ser de cobre y soportar la corriente nominal que circula por la acometida *
	Interfaz de red Ethernet (10/100BaseT) *
	Soportar el protocolo de comunicaciones SNMP V2 *

## 5. EQUIPOS PARA CONECTIVIDAD Y GESTIÓN

<b>SWITCH IP</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Características de Obligatorio Cumplimiento</b>
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 *