UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

Asunción, 08 de mayo del 2018.

Señores
PRESENTE

De nuestra consideración:

En atención a lo establecido en el punto IAO 8.2 de la Sección I. Datos de la Licitación (DDL) del Pliego de Bases y Condiciones, para la **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL N° 9/2018 – PARA LA ADQUISICIÓN DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN DE DATOS PARA EL INSTITUTO BCP – SEGUNDO LLAMADO - ID N° 342.111**, aprobada por Resolución N° 3, Acta N° 22 de fecha 10 de abril del 2018 del Directorio de la Institución, cumplimos en informar las siguientes modificaciones:

PUNTO 1

El apartado "Sistema de refuerzo sonoro para Salón Auditorio Principal" del LOTE N° 1 - Sistema Centralizado Audiovisual para el Edificio del Instituto BCP, incluido en la Sección III. Suministros o Servicios Requeridos, queda redactado como sigue:

Sistema de refuerzo sonoro para Salón Auditorio Principal.

El sistema proyectado deberá soportar los siguientes equipos (pero no se limita a éstos solamente):

- Altavoces principales activos con tecnología "digital beamsteering" o direccionamiento digital del frente de onda.
- Refuerzo de frecuencias graves (sub-woofer)
- Altavoces de retorno (monitores) de piso para escenario.
- Sistema de control de mezclas para salón auditorio principal
- Software de Gerenciamiento para sistema del audio del Salón Auditorio Principal tipo profesional.

SISTEMA DE REFUERZO SONORO PARA SALÓN AUDITORIO PRINCIPAL	
Descripción	**Características mínimas exigidas**
Características Generales del Sistema de Refuerzo Sonoro para Salón Auditorio Principal	El sistema de refuerzo sonoro para el Salón Auditorio Principal se realizará con altavoces en formato columna con arreglo vertical y direccionamiento digital (Verticalarray with digital steeringcolumn) en distribución L-R (Izquierda-Derecha). Se deberá componer de 2 columnas en formato L & R (Izquierdo - derecho) y con tecnología "digital beamsteering" o direccionamiento digital del frente de onda. Se utilizará este formato para poder controlar "digitalmente" el frente de onda y evitar las reflexiones en el techo y en otros lugares no deseados, que con un sistema "convencional" se hace muy difícil y no se logra un resultado óptimo.
	Luego del proceso de instalación el sistema deberá ser calibrado y ajustado para obtener una respuesta de frecuencia, presión sonora y cobertura óptima.
	Se deberá presentar un estudio electro-acústico de sonido para todas las áreas de cobertura y posición de los altavoces a modo de asegurar que en todas las áreas de interés tengan una presión sonora (SPL) estable con tolerancia de + - 6dB entre la primera y última fila de asientos. Esto se deberá realizar a través de un software de modelado y predicción electro-acústicos tipo CATT acoustics, EASE, ODEON etc. Los modelados a través de otros softwares tipo FOCUS no serán aceptados, ya que solo incluyen sonido directo y no reflexiones. Los resultados de dicho estudio y los archivos generados por el software deberán ser presentados por el Proveedor con el objetivo de calibrar correctamente los sistemas de sonido. La presentación de los archivos generados por el software electro-acústico, deberá ser entregado en formato digital, a través de cualquiera de los siguientes medios: CD y/o al correo electrónico: dasgtic@bcp.gov.py.
	Los altavoces deberán poseer amplificadores multicanales y procesamiento digital (DSP) además del software de programación y gerenciamiento que deberá estar incluido en la solución.
Altavoz auto amplificado tipo columna formato line array	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Tipo: Altavoz auto amplificado tipo columna formato line array con direccionamiento digital del frente de onda. Estará compuesto por altavoces de un tamaño mínimo para frecuencias media-bajas de 76 mm (3 ") hasta 152mm (6") y para frecuencias altas de 25 mm (1 ") en cantidad de elementos (parlantes) necesarios para lograr la presión sonora y tiro (throw) óptimo, combinados con guías de onda para mejorar la eficiencia, amplificadores de potencia con la cantidad de canales (según cantidad de elementos) en clase D, fuente de alimentación y un procesador DSP. Con una respuesta de frecuencia de 100Hz a 20kHz, recomendados tanto para reproducción de voz como para reproducción de música de alta calidad.

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vielra
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Con salida SUB opcional dedicada para extender el rendimiento a bajas frecuencias. Controles y conexiones mínimos: IN en XLR, IN / Link y SUB OUT en conectores euroblock, filtro HP, volumen, presets de fábrica para uso sin PC, así como también software dedicado para configuración y control vía PC con parámetros ajustables de ecualización, delay, ángulos entre otros. Conectores RJ45 para la configuración de datos de red RS-485 a través del software proporcionado.
	Cobertura horizontal 90+ grados o superior
	Vertical típico + -30 grados o superior
	Angulo de apertura del frente de onda 10/40 grados o superior
	Presión sonora continua máxima 118 dB spl o superior
	Tipos de parlantes de 3 a 6" máximo para la banda de frecuencias graves-medios. Para las frecuencias altas pueden tener componentes dedicados (drivers de compresión/ tweeter etc.) o si el sistema es "full range" no es necesario.
	Deberá contar con sistema de anclaje propio para ser colgado o fijado a la estructura designada según disposición en planos, además se deberá incluir los soportes y accesorios para su correcto montaje.
Altavoz para refuerzo de frecuencias graves (sub-woofer)	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Estos altavoces de refuerzo de frecuencias graves o subwoofers serán utilizados solo en caso que una presentación audiovisual lo requiera y deberán estar montados abajo del escenario.
	Características específicas mínimas: -Tipo: Ultra compacto "Pasivo -Tamaño del woofer: 6.5 pulgadas hasta 8" máximo por el poco espacio disponible bajo el escenario -Impedancia (ohmios): 8 -Potencia RMS 100w o superior - SPL 1W / 1m mayor a 100db -Respuesta de frecuencia: 50 - 200 Hz o superior
Amplificador dedicado para Subwoofer.	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Para el formato pasivo se requerirá de un crossover electrónico externo con DSP, que se deberá incluir en la solución. Y también se deberá incluir un amplificador dedicado para el subwoofer con la potencia necesaria suficiente (30% mayor a la potencia nominal de cada subwoofer) para su correcto funcionamiento.
Altavoces de retorno (monitores) de piso para escenario	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Se compone de 2 (dos) altavoces de retorno y/o monitoreo para el presentador en el escenario.
	Altavoces serán de 2 vías y deberán ser auto amplificados.
	Altavoces de al menos 10 a 12" para frecuencias graves y driver de compresión para frecuencias altas de 1 a 1.5".
Sistema de control de mezclas para salón: consola de audio de 16 canales	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	La consola de central de audio que deberá ser de 16 canales (mic) + 2 líneas x 2 canales como mínimo, formato digital, controlable directamente a través ordenador o dispositivos móviles. **Características técnicas mínimas:** **Entradas y Salidas:** -16 entradas XLR, cada una con: *Preamplificadores de micrófono XMAX Clase A Recallable *+48V phantom power -Stereo tape input (RCA jacks) -8 salidas XLR level mix *Cuatro retrasos de alineación de 300 ms en las últimas cuatro salidas de mezcla -1 jacks DB25 espejo de 8 line-level Mix outputs -3 salidas principales XLR (izquierda, derecha, mono / centro) con potenciómetros analógicos -S/PDIF digital output -Salida de auriculares con control de volumen y fuente seleccionable -1x1 MIDI I/O -Expandible a 32, o 48 entradas a través de la conexión AVB. **Canales y Buses** -32 canales internos *25 mix buses *16 aux mix buses *3 main mix buses (left, right, mono/center) *Stereo solo bus *4 internal FX buses (2 reverb, 2 delay) -Completamente integrada, continuamente bidireccional, 52 entradas / 34 salidas, interfaz de grabación directa FireWire 800 (24 bits, 44.1 / 48 / 88.2 / 96 kHz). Compatible con el convertidor Apple Thunderbolt a FireWire.

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Viera
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Software de Control de mezclas en vivo (se deberá incluir en la solución con las licencias requeridas y ordenador con las características recomendadas por el fabricante de la solución) -Diseñado específicamente para la mezcla de sonido en vivo -Soporte multiplataforma para Mac®, Windows® y iPad® -8 grupos de Mute con All-On y All-Off -Scene Store and Recall *Global Scene Storage: todas las configuraciones actuales. *Hasta 99 a la vez *8 escenas rápidas para la escena instantánea de guardar / recuperar-como "marcado rápido" para escenas *Nombre personalizable -Individual channel-strip setting storage *Hasta 100 a la vez o más. *50 preajustes de canal incluidos para batería, bajo, guitarras, teclados y voces *Copiar y pegar entre canales y autobuses *Se puede guardar como preajustes de usuario *Se puede buscar por categoría (batería, voz, cuernos, guitarra, bajo y más) -Sistema de presets contextuales *Presets filtrados por tipos de canales *Audición rápida presets sobre la marcha -Filtro de DCA *Más de 30 grupos *Creación automática de grupos usando tipos de canales *Grupos personalizados **Conexiones de Red** -Conector USB y el adaptador de LAN Wi-Fi incluido -2 o más puertos FireWire S800 y 1 puerto de control Ethernet con red AVB. Los puertos FireWire son totalmente compatibles con el adaptador Thunderbolt a FireWire de Apple. **Procesamiento de Señal** -Procesamiento dual de señales Fat Channel en todos los canales y buses con: *Filtro paso alto variable -6 dB / oct., Barrible desde Off hasta 1 kHz (canales principales y solo aux) *Filtro de paso bajo variable en el bus mono / central *EQ completamente paramétrico de 4 bandas -Compresor: Threshold -56 to 0 dB; Ratio 1:1 to 14:1, LIM=∞:1; Attack 0.2 to 150 ms; Release 2.5 to 900 ms; Makeup Gain 0 to 28 dB; Soft Knee switch; Auto Mode with 10 ms Attack and 150 ms Release (o superior) Gate with sidechain: Threshold: 0 to -84 dB; Attack: 0.02 to 500 ms; Release: 0.05 to 2 sec; Bandpass Key Filter: 40 Hz to 16 kHz; second-order resonant bandpass filter Q (0.7) with Key Listen function Limiter: Variable Threshold -28 dBfs to 0, ∞:1 Ratio -Pan - Enlace estéreo para canales de entrada y buses auxiliares -Polaridad inversa (canales de entrada solamente) - Rápidas comparaciones A/B de dos conjuntos completos de configuraciones Fat Channel para cada canal y bus -15 ecualizadores gráficos (para los primeros 12 buses auxiliares más los buses principales izquierdo, derecho y mono / central) -4 procesadores de efectos de punto flotante de 32 bits (2 reverberaciones, 2 retardos) en buses dedicados **Controles Físicos** - 32x LED medidor de cuadrícula - Panel frontal de Mute All, silencia temporalmente todas las entradas y salidas - + 48V Meters para mostrar la asignación de alimentación phantom en la grilla del medidor - Selección de fuente de auriculares entre Main y Cue - Convertidores analógico a digital Burr-Brown de alta definición (rango dinámico de 118 dB) - Unlimited-headroom, de punto flotante de 32 bits, mezcla digital y procesamiento de efectos - Frecuencia de muestreo interna 44.1, 48, 88.2, 96 kHz **Montaje Físico** -3U chasis de acero de montaje en rack o superior
Micrófono de cabeza inalámbrico profesional	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Se deberán incluir 3 (tres) micrófonos inalámbricos profesionales de mano UHF. Los equipos deberán incluir todos los accesorios necesarios como: bases, cargadores, cables, conectores y adaptadores, etc. Se deberán incluir los receptores profesionales compatibles con los micrófonos de mano.
	Características generales de los micrófonos: -Respuesta en frecuencia 20 Hz to 20 kHz -Sensibilidad de 1.4 mV/Pascal o mejor

Lic. Carlos E. Núñez López
Gerente de la Gerencia de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	-Overload Sound Level de 150 dB SPL a 1% THD o mejor -Impedancia de salida 600 Ohms balanced o mejor
	Cada micrófono deberá incluir su transmisor y receptor con las siguientes características: -Bandas A (548-572 MHz) y B (614-638 MHz) -8 bancos de frecuencia de 12 canales cada uno. -Al menos con 10 hrs de operación w/ 2 AA batteries -Rango de transmisión de al menos 75 mts. -Indicador LCD de estado de conexión, banda y canal
Micrófono inalámbrico de mano profesional	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Se deberán incluir 4 (cuatro) micrófonos profesionales tipo countryman (de cabeza inalámbricos) tipo UHF. Los equipos deberán incluir todos los accesorios necesarios como: bases, cargadores, cables, conectores y adaptadores etc. Se deberán incluir los receptores profesionales compatibles con los micrófonos de cabeza.
	Características generales de los micrófonos: -Respuesta en frecuencia 40 Hz to 20 kHz -Sensibilidad de 10 mV/Pascal o mejor -Maximum sound pressure level (passiv) 127db (K=1%) o mejor -Impedancia de salida 1000 Ohms o mejor -Equivalent noise level 21 db o mejor
	Cada micrófono deberá incluir su transmisor y receptor con las siguientes características: -Bandas A (548-572 MHz) y B (614-638 MHz) -8 bancos de frecuencia de 12 canales cada uno o mejor. -Al menos con 10 hrs de operación w/ 2 AA batteries -Rango de transmisión de al menos 75 mts. -Indicador LCD de estado de conexión, banda y canal
Software de gerenciamiento del sistema del Salón Auditorio Principal	Las funciones y el gerenciamiento total deberán ser programadas y controladas por el software de aplicación de todo el sistema de audio del Salón Auditorio Principal que deberá de ser compatible con los altavoces digitales, amplificadores y consola principal. Además, deben estar incluidas todas las licencias necesarias para las funciones requeridas en esta Sección.
Cables, Canalizaciones y Tableros	Para los sistemas y equipos expuestos en esta sección se deberán incluir todos los materiales, cables y accesorios para su montaje y puesta en marcha.
	No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.
	En caso de que sea requerido algún tipo de obra civil y/o materiales para canalizaciones/ductos estas quedarán a cargo del Proveedor.
	Los cables deben de ser de alta calidad y resistentes a señales de ruido externas.
	Los cables y conectores deben estar debidamente etiquetados de acuerdo a los equipos a los que se encuentran conectados.
Operación del Sistema	La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación de todos los equipos mencionados en esta Sección.
Manual de Mantenimiento	El Proveedor deberá hacer entrega del Manual de Mantenimiento, en el cual se establecerán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y la periodicidad. Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.
Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico	Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Así también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.
Instalación	Completamente funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos mencionados.

PUNTO 2

El apartado "Sistema de Sonido para Salas Auxiliares" del LOTE N° 1 - Sistema Centralizado Audiovisual para el Edificio del Instituto BCP, incluido en la Sección III. Suministros o Servicios Requeridos, queda redactado como sigue:

Sistema de Sonido para Salas Auxiliares.

El sistema proyectado deberá soportar los siguientes equipos (pero no se limita a éstos solamente):

- Altavoces principales activos.
- Consola de mezclas automática de 8 canales
- Set de micrófonos inalámbricos para las presentaciones.
- Bases y transmisores para micrófonos.

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente
Gerencia de Seguridad de la Información y Comunicación

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	SISTEMA DE SONIDO PARA SALAS AUXILIARES
Descripción	**Características mínimas exigidas**
Características Generales del Sistema de sonido para Salas Auxiliares	El sistema está destinado a proveer un refuerzo sonoro a las 3 salas auxiliares en caso de eventos o presentaciones. Por lo que, se tendrá que proveer 3 (tres) sets totalmente independientes e iguales para cada Sala Auxiliar.
	Se deberá presentar un estudio electro-acústico de sonido para todas las áreas de cobertura y posición de los altavoces a modo de asegurar que en todas las áreas de interés tengan una presión sonora (SPL) estable con tolerancia de + - 6dB entre la primera y última fila de asientos. Esto se deberá realizar a través de un software de modelado y predicción electro-acústicos tipo CATT acoustics, EASE, ODEON etc. Los modelados a través de otros softwares tipo FOCUS no serán aceptados, ya que solo incluyen sonido directo y no reflexiones. Los resultados de dicho estudio y los archivos generados por el software deberán ser presentados por el Proveedor con el objetivo de calibrar correctamente los sistemas de sonido. La presentación de los archivos generados por el software electro-acústico, deberá ser entregado en formato digital, a través de cualquiera de los siguientes medios: CD y/o al correo electrónico: dasgtic@bcp.gov.py.
	Los altavoces deberán poseer amplificadores multicanales y procesamiento digital (DSP).
Altavoz auto amplificado de dos vías de alta definición.	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Tipo: Altavoz auto amplificado de dos vías con 2-way bi-amplified bass reflex, 250mm (10") LF woofer with 50mm (2") voice coil y 25mm (1") throat /35mm (1.4")voice coil HF compression driver
	Panel de control mínimamente (pero no limitado) con las siguientes E/S y funciones: XLR input y link out, 6.3mm jack stereo input, stereo RCA input, XLR output selector, HP filter on / off, mic / line, DSP preset selector
	DSP integrado con presets
	Amplificador integrado LF/HF: 500/150 W RMS o superior
	Respuesta en frecuencia 58Hz - 20KHz -6dB o superior
	Presión sonora continua máxima 122 dB spl o superior
	Impedancia de entrada de 22 Kohm
	Voltaje de entrada 100-240VAC / 50Hz y power cord de 16 mts o superior
	Deberá contar con sus soportes y accesorios para su correcto montaje.
Consola de mezclas de audio "automática" (automix) con DSP de 8 x 8.	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	De tipo Digital Matrix Mixer de alto rendimiento de 8 entradas x 8 salidas. Especialmente diseñado para aplicaciones comerciales y profesionales, como salas de conferencias, auditorios, edificios.
	Con 8 entradas de Line/Mic de conmutación independiente con fuente de alimentación Phantom, 8 salidas de línea, gestionadas por un motor DSP de 24 bits y 48 kHz, además de convertidores AD / DA de 24 bits de alto rendimiento.
	Deberá contar con: Gain control, Noise Gate, Feedback eliminator (Mic input only) por canal de entrada.
	Con 5 bandas paramétricas de la ecualización por canal de salida; cada banda podrá ser ajustada a peaking, Low/High shelving con respuesta Q variable.
	Las funciones de mezcla automática deberán incluir: atenuación de NOM configurable, algoritmo de ganancia compartida, Priority Ducking
	Control simultáneo de al menos 10 unidades vía PC software o iPad
	Delay para señales de entrada de al menos 380mS por canal.
	Puertos TCP/IP, RS 485 y USB para conexión y administración remota (en caso de requerirse software para su administración este deberá ser provisto con las licencias necesarias).
	Deberá contar con sus soportes, accesorios y racks para su correcto montaje.
Micrófono de cabeza inalámbrico profesional	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar
	Se deberán incluir 2 (dos) micrófonos inalámbricos profesionales de mano UHF para cada set. Los equipos deberán incluir todos los accesorios necesarios como: bases, cargadores, cables, conectores y adaptadores, etc. Se deberán incluir los receptores profesionales compatibles con los micrófonos de mano.
	Características generales de los micrófonos: -Respuesta en frecuencia 20 Hz to 20 kHz -Sensibilidad de 1.4 mV/Pascal o mejor -Overload Sound Level de 150 dB SPL a 1% THD o mejor -Impedancia de salida 600 Ohms balanced o mejor
	Cada micrófono deberá incluir su transmisor y receptor con las siguientes características: -Bandas A (548-572 MHz) y B (614-638 MHz) -8 bancos de frecuencia de 12 canales cada uno. -Al menos con 10 hrs de operación w/ 2 AA batteries -Rango de transmisión de al menos 75 mts. -Indicador LCD de estado de conexión, banda y canal
Micrófonos inalámbricos de mano profesional	**-Marca**: Especificar **-Modelo:** Especificar **-Procedencia:** Especificar

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Se deberán incluir 2 (dos) micrófonos profesionales tipo countryman (de cabeza inalámbricos) tipo UHF para cada set. Los equipos deberán incluir todos los accesorios necesarios como: bases, cargadores, cables, conectores y adaptadores etc. Se deberán incluir los receptores profesionales compatibles con los micrófonos de cabeza.
	Características generales de los micrófonos: -Respuesta en frecuencia 40 Hz to 20 kHz -Sensibilidad de 10 mV/Pascal o mejor -Maximum sound pressure level (passiv) 127db (K=1%) o mejor -Impedancia de salida 1000 Ohms o mejor -Equivalent noise level 21 db o mejor
	Cada micrófono deberá incluir su transmisor y receptor con las siguientes características: -Bandas A (548-572 MHz) y B (614-638 MHz) -8 bancos de frecuencia de 12 canales cada uno o mejor -Al menos con 10 hrs. de operación w/ 2 AA batteries -Rango de transmisión de al menos 75 mts. -Indicador LCD de estado de conexión, banda y canal
Cables, Canalizaciones y Tableros	Para los sistemas y equipos expuestos en esta Sección se deberán incluir todos los materiales, cables y accesorios para su montaje y puesta en marcha.
	No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización.
	En caso de que sea requerido algún tipo de obra civil y/o materiales para canalizaciones/ductos estas quedarán a cargo del Proveedor.
	Los cables deben de ser de alta calidad y resistentes a señales ruido externas.
	Los cables y conectores deben estar debidamente etiquetados de acuerdo a los equipos a los que se encuentran conectados.
Operación del Sistema	La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de operación de todos los equipos mencionados en esta sección.
Manual de Mantenimiento	El Proveedor deberá hacer entrega del Manual de Mantenimiento, en el cual se establecerán los procedimientos de limpieza y mantenimiento a realizar con cada parte del sistema y la periodicidad. Los procedimientos serán definidos a paso a paso y con la especificación de las herramientas e insumos requeridos en cada caso.
Certificaciones de Calidad y Etiquetado ecológico	Todos los equipos a proveer deberán contar con certificaciones de calidad internacional, ISO, CE, UL, etc. Así también con Etiquetado ecológico, para la ISO del tipo 1 (evaluador externo del producto), para la CE Eficiencia energética, Energy Star, u otras certificaciones.
Instalación	Completamente funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos mencionados.

PUNTO 3

El apartado "Especificaciones técnicas del Sistema de Comunicación de Datos del Instituto BCP" del LOTE N° 2 - Sistema de Comunicación de Datos del Instituto BCP, incluido en la Sección III. Suministros o Servicios Requeridos, queda redactado como sigue:

Especificaciones técnicas del Sistema de Comunicación de Datos del Instituto BCP

El sistema completo se compone de las siguientes partes principales:

1. **Equipo de Seguridad informática perimetral del tipo UTM:** encargado de proporcionar un perímetro de seguridad a la red del Instituto BCP además de proveer funciones de controlador de puntos de acceso wireless.
2. **Puntos de Acceso de Red Inalámbricos (Wireless):** encargados de proveer una red de área local del tipo Wireless para transmisión de datos, video y audio en alta definición.
3. **Conmutador de Red principal:** encargado de proporcionar y administrar las conexiones de puestos LAN de la red cableada del Instituto BCP.
4. **Conmutador de Red secundario:** encargado de proporcionar y administrar las conexiones de los puntos de red secundarios del Instituto BCP.
5. **Materiales y componentes del cableado estructurado para 51 puestos de red y enlaces de Fibra Óptica:** para proporcionar el acceso físico, materiales y componentes para el funcionamiento de la red de comunicación de datos del Instituto BCP.

Equipo de Seguridad informática perimetral del tipo UTM

Encargados de proveer de una separación lógica y funcional con la red institucional del BCP, además de actuar como controlador de los equipos Wireless. A continuación, se describen las características mínimas exigidas para el equipo:

Descripción	Características mínimas exigidas
Marca	Especificar
Modelo	Especificar

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

Procedencia	**Especificar**
Arquitectura	FIREWALL
Cantidad	1 (uno)
Topología	UTM (Unified Threat Managment) Appliance físico, para trabajo en ambiente de datacenter para aplicaciones de misión crítica: se debe incluir el hardware, software y licencias necesarias para soportar las características que se detallan en esta Sección.
Rendimiento y Capacidad	Cantidad mínima de 500 clientes conectados simultáneamente
	Capacidad mínima de Stateful Firewall Troughput de al menos 750 Mbps
	Capacidad mínima de Troughput de control de Aplicaciones y seguridad avanzada de al menos 650 Mbps
VPN	Cantidad mínima de Troughput VPN de al menos 500 Mbps
	Cantidad mínima de VPN Tunnels simultáneos mayor o igual a 250
Características Generales	Soporte para DHCP server, NAT, QoS y VLAN 802.1q
	Balanceo de carga entre diferentes enlaces WAN, con administración de tráfico, failover y políticas de QoS
	Monitoreo inteligente de conexión WAN para fallos en Capa 2 y 3.
Control de Aplicaciones - Inspección de Contenido - IPS	El equipo ofertado deberá poseer prestaciones de visibilidad y control de aplicaciones. En caso de requerir licencias, las mismas deberán ser provistas y estar activas a la entrega del equipo.
	El equipo ofertado deberá soportar la capacidad de identificar la aplicación que origina cierto tráfico a partir de la inspección del mismo.
	El equipo ofertado deberá tener una base de datos interna de aplicaciones categorizada por tipo de contenido y poseer políticas para filtrado de contenido y aplicaciones.
	El equipo deberá poseer prestaciones de IPS. En caso de requerir licencias, las mismas deberán ser provistas y estar activas a la entrega del equipo.
	El detector y preventor de intrusos deberá estar orientado para la protección de redes y aplicaciones con capacidad avanzada de protección contra malware.
	El equipo ofertado deberá contar con la capacidad para inspeccionar el tráfico encapsulado, incluyendo GRE, MPLS, 802.1q, IPv4 e IPv6, y doble VLAN Q-in-Q, además de protocolos de la capa de Aplicación del Modelo OSI
	El equipo ofertado deberá contar con capacidad detección y protección temprana de amenazas.
Categorización de Contenido y Web Caching	El equipo ofertado deberá poseer prestaciones de filtrado de URL (URL Filtering). En caso de requerir licencias, las mismas deberán ser provistas y estar activas a la entrega del equipo.
	Optimización WAN a través de Web Caching
	Almacenamiento interno mínimo por equipo destinado a Web Caching debe ser de al menos 1TB
	Filtro de contenido compatible con CIPA y ejecución de búsqueda segura compatible con buscadores como Google y Bing.
	Integración con Active Directory (existente en el BCP) para el filtrado de contenido a través de la definición de grupos.
Administración	Soporte de administración simplificada por medio de una Interfaz WEB (HTTP y HTTPS) en un servidor remoto, (en la nube).
	Soporte de sincronización/descarga de configuración desde un servidor remoto en la nube.
	Comunicación cifrada y autenticada con user name y password, para la interface gráfica de usuario.
	Soporte de SNMP versión 3
	El equipo ofertado deberá soportar una integración completa como controlador de los puntos de accesos inalámbricos ofertados, y especialmente para los casos de roaming en Layer 3 y 2.
Alta Disponibilidad	Soporte de Alta Disponibilidad en modo automático y transparente, es decir sin intervención humana en caso de que un nodo falle.
	Soporte de Alta Disponibilidad en modo Activo-Pasivo
Formato Físico	El equipo deberá poseer la capacidad de montaje en Rack de 19"
	El espacio ocupado por el equipo solicitado no debe exceder de una unidad de rack.
Puertos LAN	El equipo debe contar con una cantidad mínima de 2 (dos) puertos Gigabit Ethernet con interfaces SFP y 8 (ocho) puertos Gigabit Ethernet eléctrico (RJ45).
	Los equipos deben contar con una cantidad mínima de 1 (un) puerto Gigabit Ethernet eléctrico (RJ45) de doble propósito que puede ser utilizado como WAN o LAN
	Puerto de administración dedicado, con interfaz (RJ45)
Puertos WAN	El equipo ofertado deberá contar con una cantidad mínima de 1 (un) puerto Gigabit Ethernet eléctrico (RJ45)
	Los equipos deben contar al menos con un puerto USB que puede ser utilizado con un modem 4G/LTE para enlace WAN de backup
Hardware y Energía	Especificar consumo de la fuente de energía por equipo
	El rango de voltaje de entrada del equipo ofertado deberá ser de 100 a 240 VAC
Licenciamiento	Cada equipo ofertado debe incluir en su totalidad las licencias necesarias para la administración mínima de 15 (quince) Puntos de Accesos Inalámbricos. Además, se deberá de incluir las licencias necesarias para ser administrados desde una plataforma cloud centralizada, por al menos 2 (dos) años a partir de la Recepción Definitiva, incluyendo la gestión y control de hasta 500 (quinientos) clientes. Por otro lado, el BCP será responsable de la configuración de puertos necesarios para la comunicación remota, así como de las medidas de seguridad que implican este tipo de administración.

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente de la Gerencia de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vielma
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

Compatibilidad	Todos los equipos ofertados deben de ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades, con los equipos existentes en el parque tecnológico actual de la plataforma de la Red Institucional del BCP.
	Se deberá asegurar la compatibilidad completa con protocolos y soluciones CISCO ISE 802.1x que ya se encuentran en funcionamiento en la Red Institucional del BCP, por lo cual es imprescindible la compatibilidad entre las redes, debido a que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la misma.
	El esquema de conexión a utilizarse para la solución es de una red dependiente de la red institucional BCP, pero con los mecanismos de segmentación y seguridad adecuados para este tipo de implementaciones, es decir determinados servicios y aplicaciones de la red institucional del BCP deberán ser accedidos desde el Instituto BCP.
	Todos los equipos ofertados deben de ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades con los demás dispositivos de redes requeridos en la presente Sección.
Fabricación	Todos los elementos de hardware y software de cada equipo deben ser manufacturados y soportados por un solo proveedor, a nivel de fabricante.
Instalación	Instalación 100% funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos requeridos.

Puntos de Acceso de Red Inalámbricos (Wireless)

Encargados de proveer de una red de área local del tipo Wireless, capaz de transmitir datos, video y audio de alta definición. A continuación, se describen las características mínimas exigidas para el equipo:

Descripción	**Características mínimas exigidas**
Marca	**Especificar**
Modelo	**Especificar**
Procedencia	**Especificar**
Arquitectura	Indoor Access Points
Cantidad	15 (quince)
Descripción de los Equipos	Puntos de Acceso de Red Inalámbricos (Wireless)
Topología	Punto de Acceso con capacidad de operar completamente con un concentrador remoto (en la nube), además este debe incluir el hardware, software y licencias necesarias para soportar las características que se detallan en esta Sección.
Estándares soportados	IEEE 802.11a/b/g, IEEE 802.11n 2.0, IEEE 802.11h, IEEE 802.11d, 802.11n/ac
Radios y bandas soportadas	• Una de 2.4 GHz 802.11b /g/n/ac • Una de 5 GHz 802.11a/n/ac • Una dedicada para banda dual WIPS y análisis de espectro. • Una dedicada para Bluetooth Low Energy para señal de baliza
Antenas Integradas	• 2.4 GHz, Ganancia 5 dBi, interna omnidireccional 360° • 5 GHz, Ganancia 5.5 dBi, interna omnidireccional 360°
Tipos de Antenas Integradas	3 x 3 de entrada múltiple y salida múltiple (MIMO) con tres flujos espaciales y soporte para Beamforming
Soporte de Canales RF	Canales de 20 y 40 MHz (802.11n), canales de 20, 40 y 80 MHz (802.11ac)
Rendimiento	Tasa combinada de datos en doble banda de al menos 1.9 Gbps.
Interfaz de red	10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45), con Soporte de PoE, compatible con 802.3at y 802.3af
Movilidad de Red	Soporte para Fast roaming (802.11r) y 802.11k
	Soporte de Layer 3 Roaming sin controlador o concentrador
	Soporte de credenciales PMK y OKC para roaming rápido de Capa 2
Calidad de Servicio	Optimización para tráfico Multimedia Voz y Video
	Soporte de Categorías de Acceso WMM, DSCP y 802.1p
	Soporte para auto-optimización de canales utilizados
	Soporte para auto-clasificación de interferencias
	Análisis de trafico de Aplicaciones de Capa 7 y Firewall
Funciones de protocolos de seguridad	• 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA • 802.1X • Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) • Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS) • EAP-Tunneled TLS (TTLS) o Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Versión 2 (MSCHAPv2) • Integración con Directorio Activo (existente en el BCP) • Soporte para políticas para dispositivos móviles (BYOD) • Sistema WIPS (Wireless Intrusión Prevention System) • Contención de "Rogue AP" • Control, Registro y Auditoria de usuarios Invitados, a través de portal captivo. • Etiquetado de VLAN 802.1q
Hardware	Soporte de PoE, compatible con 802.3at y 802.3af.
	Soporte de temperatura de funcionamiento de 0 a 40°C
	Capacidad para montaje en pared
	Accesorios para montaje en pared

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente
Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicación

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Arquitectura de Procesador
	Cantidad de usuarios simultáneos conectados
	Memoria DRAM
Licenciamiento	Los equipos ofertados deben incluir en su totalidad las licencias necesarias para cumplir las funciones y características exigidas para el mismo. Además, se deberá de incluir las licencias necesarias para ser administrados desde una plataforma cloud centralizada, por al menos 2 (dos) años a partir de la Recepción Definitiva, incluida la gestión y control de hasta 500 (quinientos) clientes. Por otro lado, el BCP será responsable de la configuración de puertos necesarios para la comunicación remota, así como de las medidas de seguridad que implican este tipo de administración.
Normas	RoHS, UL2043 y EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC
Compatibilidad	Todos los equipos ofertados deben de ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades, con los equipos existentes en el parque tecnológico actual de la plataforma de la Red Institucional del BCP.
	Se deberá asegurar la compatibilidad completa con protocolos y soluciones CISCO ISE 802.1x que ya se encuentran en funcionamiento en la Red Institucional del BCP, por lo cual es imprescindible la compatibilidad entre las redes, debido a que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la misma.
	El esquema de conexión a utilizarse para la solución es de una red dependiente de la red institucional BCP, pero con los mecanismos de segmentación y seguridad adecuados para este tipo de implementaciones, es decir determinados servicios y aplicaciones de la red institucional del BCP deberán ser accedidos desde el Instituto BCP.
	Todos los equipos ofertados deben ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades con los demás dispositivos de redes requeridos en la presente Sección.
Fabricación	Todos los elementos de hardware y software de cada equipo deben ser manufacturados y soportados por un solo proveedor, a nivel de fabricante.
Instalación	Instalación 100% funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos requeridos.

Conmutador de Red principal de 24 Puertos

Será el encargado de proporcionar y administrar las conexiones de puestos LAN de la red cableada del Instituto BCP. A continuación, se describen las características mínimas exigidas para el equipo:

Descripción	**Características mínimas exigidas**
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Procedencia	Especificar
Arquitectura	SWITCH
Cantidad	1 (uno)
Descripción del Equipo	Equipo de conmutación Ethernet con capacidades Layer 3.
Rendimiento y Capacidad	Cantidad mínima en mpps (paquetes de 64 bytes) superior o igual a 95
	Capacidad mínima de switching de 128 Gbps
	Cantidad mínima de 24 puertos Gigabit Ethernet (10/100/1000)
	Cantidad mínima de 4 puertos 10 Gigabit Ethernet (SFP+)
	Soporte de PoE+ en los puertos de acceso, con al menos 195W dedicado a esta función.
	Cantidad mínima de 64K direcciones MAC soportadas en la MAC Table
Características Generales	Soporte para QoS y VLAN 802.1q
	Capacidad de ruteo y ACL de Capa 3
	Soporte para IPv4 e IPv6
	Soporte de apilamiento (stacking) de al menos 8 unidades, con soporte de hardware failover
	Capacidad de HOT Swap de las unidades en apilamiento de alta disponibilidad.
Características de Seguridad	Soporte de SSH v1 y v2
	Soporte de SSL para el portal de Administración
	Soporte de 802.1x como rol de autenticador y asignación dinámica de VLANs
	Soporte de STP BPDU Guard, STP Root Guard, DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection e IP/MAC/Port Binding
	Soporte de RADIUS/TACACS+
	Soporte de configuración de al menos 3K entradas de ACLs
Características de Capa 2	Soporte de Spanning Tree 802.1d, RSTP 802.1w y MSTP 802.1s con al menos 16 instancias.
	Soporte de IEEE 802.3ad LACP (Link Aggregation Control Protocol), con al menos 32 grupos y 8 puertos por grupo
	Soporte de al menos 4096 VLANs activas simultáneas, soporte de 802.1Q
	Soporte de VLAN de Invitados a través del 802.1x utilizando un servidor RADIUS
	Soporte de QoS (Quality of Service) para VLAN de Voz y VLAN de Multicast a través de IGMP versión 1, 2 y 3
	Soporte de DHCP Relay, con soporte de DHCP opción 82
Características de Capa 3	Soporte de enrutamiento de paquetes IPv4 e IPv6 con un mínimo de 7K rutas y al menos 256 interfaces IP

Lic. Carlos E. Báez López
Gerente de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Soporte de CIDR, RIP v2, VRRP y Policy-based routing (PBR)
	Capacidad de servir como DHCP server para diferentes pools DHCP
Administración	Soporte de Interfaz CLI
	Soporte de Interfaz WEB (HTTP y HTTPS)
	Comunicación cifrada y autenticada con user name y password, tanto como para la interface gráfica de usuario como la consola de administración de línea de comandos (SSH o telnet)
	Soporte de SNMP versión 3
	Soporte del protocolo CDP (Cisco Discovery Protocol), ya que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la Red Institucional del BCP, y los equipos que se encuentran actualmente en funcionamiento en la misma, soportan este protocolo.
	Soporte de servidores syslog para poder enviar bitácoras a servidores de SYSLOG remotos
Formato Físico	El equipo deberá poseer la capacidad de montaje en Rack de 19"
	El espacio ocupado por el equipo solicitado no debe exceder de una unidad de rack.
Hardware y Energía	Almacenamiento interno mínimo de 256MB de FLASH
	Arquitectura del procesador ARM de al menos 800 Mhz de clock speed.
	Cantidad mínima de 2 núcleos de procesamiento por equipo
	Cantidad mínima de 512MB de memoria RAM por equipo
	Tamaño mínimo de 1.5 MB de packet buffer para puertos
	El equipo deberá ser provisto con los módulos SFP-10G-SR-S compatibles para todos los puertos de Up-LINK
	Especificar consumo de la fuente de Energía por equipo
	El rango de voltaje de entrada del equipo deberá ser de 100 a 240 VAC
Licenciamiento	El equipo ofertado debe incluir en su totalidad las licencias necesarias para cumplir las características expuestas en esta Sección.
Soporte de Protocolos y Estándares	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ac 10 Gbit/s Ethernet over fiber for LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet over copper twisted pair cable, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Múltiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330
Compatibilidad	Todos los equipos ofertados deben de ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades, con los equipos existentes en el parque tecnológico actual de la plataforma de la Red Institucional del BCP.
	Se deberá asegurar la compatibilidad completa con protocolos y soluciones CISCO ISE 802.1x que ya se encuentran en funcionamiento en la Red Institucional del BCP, por lo cual es imprescindible la compatibilidad entre las redes, debido a que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la misma.
	El esquema de conexión a utilizarse para la solución es de una red dependiente de la red institucional BCP, pero con los mecanismos de segmentación y seguridad adecuados para este tipo de implementaciones, es decir determinados servicios y aplicaciones de la red institucional del BCP deberán ser accedidos desde el Instituto BCP.
	Todos los equipos ofertados deben ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades con los demás dispositivos de redes requeridos en la presente Sección.
Fabricación	Todos los elementos de hardware y software de cada equipo deben ser manufacturados y soportados por un solo proveedor, a nivel de fabricante.
Instalación	Instalación 100% funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos requeridos.

Conmutador de Red Secundario de 48 Puertos

Será el encargado de proporcionar y administrar las conexiones de los puntos de red secundarios del Instituto BCP. A continuación, se describen las características mínimas exigidas para el equipo:

Descripción	Características mínimas exigidas
Marca	**Especificar**
Modelo	**Especificar**
Procedencia	**Especificar**
Arquitectura	SWITCH
Cantidad	1 (uno)
Descripción del Equipo	Equipo de conmutación Ethernet con capacidades Layer 3, donde se deberán ofrecer ya incluidas y listas para ser utilizadas, las funcionalidades y características expuestas en esta Sección.

Lic. Carlos E. Ruiz López
Gerente
Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicación

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

Rendimiento y Capacidad	Cantidad mínima en mpps (paquetes de 64 bytes) superior o igual a 130
	Capacidad mínima de switching de 176 Gbps
	Cantidad mínima de 48 puertos Gigabit Ethernet (10/100/1000)
	Cantidad mínima de 4 puertos 10 Gigabit Ethernet (SFP+)
	Soporte de PoE+ en los puertos de acceso, con al menos 382W dedicado a esta función.
	Cantidad mínima de 64K direcciones MAC soportadas en la MAC Table
Características Generales	Soporte para QoS y VLAN 802.1q
	Capacidad de ruteo y ACL de Capa 3
	Soporte para IPv4 e IPv6
	Soporte de apilamiento (stacking) de al menos 8 unidades, con soporte de hardware failover
	Capacidad de HOT Swap de las unidades en apilamiento de alta disponibilidad.
Características de Seguridad	Soporte de SSH v1 y v2
	Soporte de SSL para el portal de administración
	Soporte de 802.1x como rol de autenticador y asignación dinámica de VLANs
	Soporte de STP BPDU Guard, STP Root Guard, DHCP snooping, Dynamic ARP Inspección e IP/MAC/Port Binding
	Soporte de RADIUS/TACACS+
	Soporte de configuración de al menos 3K entradas de ACLs
Características de Capa 2	Soporte de Spanning Tree 802.1d, RSTP 802.1w y MSTP 802.1s con al menos 16 instancias.
	Soporte de IEEE 802.3ad LACP (Link Aggregation Control Protocol), con al menos 32 grupos y 8 puertos por grupo
	Soporte de al menos 4096 VLANs activas simultáneas, soporte de 802.1Q
	Soporte de VLAN de Invitados a través del 802.1x utilizando un servidor RADIUS
	Soporte de QoS (Quality of Service) para VLAN de Voz y VLAN de Multicast a través de IGMP versión 1, 2 y 3
	Soporte de DHCP Relay, con soporte de DHCP opción 82
Características de Capa 3	Soporte de enrutamiento de paquetes IPv4 e IPv6 con un mínimo de 7K rutas y al menos 256 interfaces IP
	Soporte de CIDR, RIP v2, VRRP y Policy-based routing (PBR)
	Capacidad de servir como DHCP server para diferentes pools DHCP
Administración	Soporte de Interfaz CLI
	Soporte de Interfaz WEB (HTTP y HTTPS)
	Comunicación cifrada y autenticada con user name y password, tanto como para la interface gráfica de usuario como la consola de administración de línea de comandos (SSH o telnet)
	Soporte de SNMP versión 3
	Soporte del protocolo CDP (Cisco Discovery Protocol), ya que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la Red Institucional del BCP, y los equipos que se encuentran actualmente en funcionamiento en la misma, soportan este protocolo.
	Soporte de servidores syslog para poder enviar bitácoras a servidores de SYSLOG remotos
Formato Físico	El equipo deberá poseer la capacidad de montaje en Rack de 19"
	El espacio ocupado por el equipo solicitado no debe exceder de una unidad de rack.
Hardware y Energía	Almacenamiento interno mínimo de 256MB de FLASH
	Arquitectura del procesador ARM de al menos 800 Mhz de clock speed.
	Cantidad mínima de 2 núcleos de procesamiento por equipo
	Cantidad mínima de 512 MB memoria RAM por equipo
	Tamaño mínimo 3 MB de packet buffer para puertos
	Consumo de la fuente de Energía por equipo
	El rango de voltaje de entrada del equipo deberá ser de 100 a 240 VAC
	El equipo deberá ser provisto con los módulos SFP-10G-SR-S compatibles para todos los puertos de Up-LINK
Licenciamiento	El equipo ofertado debe incluir en su totalidad las licencias necesarias para cumplir las características expuestas en esta Sección.
Soporte de Protocolos y Estándares	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet over fiber for LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet over copper twisted pair cable, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Múltiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330
Compatibilidad	Todos los equipos ofertados deben de ser totalmente compatibles en todas sus funcionalidades, con los equipos existentes en el parque tecnológico actual de la plataforma de la Red Institucional del BCP.

Lic. Carlos E. Díaz López
Gerencia de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

	Se deberá asegurar la compatibilidad completa con protocolos y soluciones CISCO ISE 802.1x que ya se encuentran en funcionamiento en la Red Institucional del BCP, por lo cual es imprescindible la compatibilidad entre las redes, debido a que la red del Instituto BCP estará conectada física y lógicamente a la misma.
	El esquema de conexión a utilizarse para la solución es de una red dependiente de la red institucional BCP, pero con los mecanismos de segmentación y seguridad adecuados para este tipo de implementaciones, es decir determinados servicios y aplicaciones de la red institucional del BCP deberán ser accedidos desde el Instituto BCP.
Fabricación	Todos los elementos de hardware y software de cada equipo deben ser manufacturados y soportados por un solo proveedor, a nivel de fabricante.
Instalación	Instalación 100% funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los equipos requeridos.

Materiales y componentes del cableado estructurado para 51 puestos de red y enlaces de Fibra Óptica

Destinados a proporcionar el medio físico, materiales y componentes para el funcionamiento de la red de comunicación de datos del Instituto BCP. Los materiales están destinados a 51 puestos de Red UTP Cat. 6ª y 3 enlaces de Fibra Óptica del Tipo OM4.

Descripción	**Características mínimas exigidas**
Marca	**Especificar**
Origen	**Especificar**
Mano de obra para Cableado Estructurado Certificado	Servicio de mano de obra para realizar cableado estructurado certificado y para la interconexión utilizando Fibra Óptica entre el rack de distribución ubicado en el Sector Cultural y el Rack a ser montado en la Sala de Control del Instituto BCP. Para el cálculo de los materiales a ser utilizados para el cableado estructurado de los puntos de red, se deberá de utilizar los planos provistos como referencia. Considerando que desde el punto de vista técnico la posición de todos los puntos de red no puede ser cuantificada, debido a que dependerán de la ubicación y tecnología de los equipos a ser ofertados para los Lotes N° 1 y 2.
Normas Aplicadas	TIA 568-C.2: Balanced twisted-pair telecommunications cabling and components standards.
	TIA 568-C.3: Optical fiber components standards
	TIA 569-C: Commercial building standard for telecommunications pathway and spaces
	TIA 606-B: Administration standard for commercial telecommunications infrastructure
	TIA 607-B: Commercial building grounding (earthing and bonding requirements for telecommunications
	Debe sobrepasar las características eléctricas de TIA-568-C.2 categoría 6A.
	Debe soportar transmisiones en 100Mbps, 1Gbps y 10Gbps en canales de hasta 100 metros.
Cable F/F/UTP - Categoría 6A	**Cantidad: Se deberá calcular de acuerdo al plano que será entregado en la visita técnica.**
	Debe presentar impedancia característica de 100 Ω (Ohms).
	Deberá estar compuesto por conductores de cobre sólido 23AWG revestimiento externo en material que no propaga la llama de flamabilidad LSZH.
	Deberá ser de fácil identificación de los pares.
	Deberá presentar grabación secuencial métrica (metros) decreciente en el revestimiento externo, para permitir el reconocimiento inmediato del largo del cable residual.
	Debe poseer el nombre del fabricante y la marca del producto impresos en la capa externa, así como un sistema de rastreo que permita identificar la fecha de fabricación de los cables.
	Debe ser suministrado en carretes de por lo menos 305 metros.
	Debe soportar características eléctricas en transmisiones de altas velocidades (valores típicos) de atenuación (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frecuencias hasta 500MHz.

Lic. Carlos E. Márez López
Gerente de Área de Gerencia de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos [illegible] Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	La composición del producto debe cumplir los requisitos de la directiva RoHS en relación al porcentaje máximo de elementos que no agredan al medio ambiente.
	Debe sobrepasar las características eléctricas del TIA-568-C.2 Categoría 6A.
	Debe soportar transmisiones en 100Mbps, 1Gbps y 10Gbps en canales de hasta 100 metros.
Conector RJ-45 F/F/UTP Hembra Blindado Categoría 6A	Cantidad requerida: 51 puestos de red.
	Protectores posteriores para las conexiones y envoltura metálica de fácil montaje y perfecto vínculo eléctrico con el blindaje del cable.
	El keystone debe ser compatible para las terminaciones T-568A y T-568B, de acuerdo con la TIA 568-C.2.
	Debe poseer vías de contacto fabricadas en bronce fosforoso, con capas de 2,54 mm de níquel y 1,27 mm de oro.
	Terminación tipo 110 IDC (conexión trasera) estañados para protección contra oxidación y permitir insertar conductores de 22 AWG a 26 AWG, que permitan ángulos de conexión del cable hasta 180 grados.
	Debe soportar ciclos de inserción, iguales o superiores a 700 veces con conectores RJ45 y 200 inserciones con RJ11.
	Debe permitir el acoplado perfecto con el enchufe para conexión del RJ45 hembra, una y dos posiciones y con tableros para conexión del RJ45 hembra de dos, cuatro y seis posiciones. Se aceptará también la provisión de Conector RJ-45 F/F/UTP Hembra Blindado – Categoría 6 A que no requiera módulos intermediarios para su fijación al patch panel descargado y que cumpla con todas las demás características exigidas para este producto.
	Debe soportar ciclos de inserción, iguales o superiores a 200 (doscientas) veces con terminación 110 IDC.
	La identificación de la categoría deberá estar grabada en la parte frontal del conector.
	Debe presentar certificación de tests eléctricos de canal categoría 6A según la TIA- 568-C.2, con 4 conexiones por un laboratorio independiente como ETL. No serán aceptados certificados de una sola prueba, pero sí certificados tipo Verified que garantizan que el producto o solución es parte del programa de pruebas frecuentes del laboratorio.
	F/F/UTP Blindado
	Debe presentar un ancho de 19" con altura de 1U, conforme requisitos de la norma TIA-310E.
Patch Panel F/F/UTP Blindado	Cantidad requerida: 3 (tres) unidades Debe ser 24 puertos, a ser proveídos según la densidad de puestos de trabajo por Rack de distribución. Los puertos deben tener soporte a inserción de conectores hembra RJ-45, CAT.6A, F/F/UTP.
	Deberá tener espacio para aplicación de íconos de identificación.
	Suministrado de fábrica con íconos de identificación.
	El acabado debe estar realizado en pintura epoxi negra altamente resistente a rayones y protegido contra la corrosión.
	Fabricado en acero y termoplástico de alto impacto.
	Estar provisto con accesorios para la fijación de los cables (velcros y cintas de amarre).
	Debe tener vínculo eléctrico de aterramiento de todos los conectores instalados.
	Traer una guía posterior perforada que permita la fijación individual de los cables para proporcionar seguridad, flexibilidad y rapidez al montaje.
	La identificación del fabricante deberá estar impresa en el cuerpo del accesorio.
	Poseer certificación UL Listed.

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Panel frontal de termoplástico de alto impacto no propagador de la llama, con porta etiquetas de identificación en acrílico, para protección.
Distribuidor Interno Óptico (DIO) – 19"	Cantidad requerida: 3 (tres) Unidades con soporte de hasta 48 fibras con conectores LC.
	Distribuidor óptico hasta 48 fibras para bastidor de 19".
	Deberá tener la función de acomodar y proteger los empalmes de transición entre el cable óptico y las extensiones ópticas.
	Debe contar con áreas de almacenamiento del exceso de fibras, acomodación y empalme, que deben estar en la parte interna de la estructura para otorgar una mayor seguridad al sistema.
	Debe tener una altura de 1U y ser compatible con el estándar 19".
	Debe estar equipado con bandejas en material plástico para la acomodación de empalmes, así como todos los accesorios necesarios para realizar las fusiones.
	Ser suministrado con los pigtails y adaptadores ópticos para todos los puertos que soporte el equipo.
	Ser fabricado en acero SAE 1020.
	Debe utilizar pintura epoxi resistente a rayones.
	Debe poseer un cajón deslizante con sistema de rieles, para facilitar el mantenimiento y la instalación, así como los trabajos posteriores, sin retirarlos del bastidor.
	Debe poseer un kit que permita anclar los cables.
	Debe ser compatible con un accesorio para el encaminamiento del exceso de fibras.
	Debe posibilitar la terminación directa o la fusión, utilizando un mismo módulo básico.
	Los adaptadores ópticos deben estar soportados por una placa estándar, dispuestos de 12 en 12 o de 8 en 8.
	Debe contar con bandejas de protección de empalmes ópticos en material liviano, y con un tamaño adecuado para acomodar los empalmes.
	Debe tener 4 (cuatro) accesos para cables ópticos posteriores.
	Se deberá fusionar la totalidad de los pelos disponibles en el cable de fibra óptica. Además de proveer los patch cords de fibra óptica del tipo SC-LC necesarios para la interconexión con los equipos de red existentes en la Red del Edificio Centro Cultural del BCP. Por otro lado, para los enlaces internos se deberán proveer la totalidad de patch cords de fibra óptica del tipo compatible con el Distribuidor Interno Óptico a ser provisto.
Cable Óptico Interno Multimodo 10 Gbit/s hasta 550 m con protección contra roedores	Cantidad requerida: 450 metros y 3 (tres) Enlaces de Fibra Óptica (un enlace externo para la interconexión con el Edificio Centro Cultural del BCP y 2 (dos) enlaces internos para interconexión de racks, además el enlace de red externo deberá poseer redundancia). La redundancia del enlace externo para la interconexión con el Edificio Centro Cultural del BCP será a nivel de pelos de un mismo cable de fibra óptica.
	Este cable óptico apto para uso interno deberá ser del tipo "loose", compuesto por fibras ópticas multimodo especiales para aplicaciones de 10 gigabit/s con revestimiento primario en acrilato y protegidas por un tubo de material termoplástico. El interior de este tubo deberá estar relleno con gel.
	Deberá poseer revestimiento para garantizar la protección contra el ataque de roedores.
	Deberá ser adecuado para instalaciones internas, directamente enterrado o en ductos.
	Permitir aplicaciones 10 Gbit/s en hasta 550 metros (OM4) y una cantidad de 12 (doce) pelos de fibra óptica
	Este cable deberá estar constituido por fibras multimodo 50/125 µm ± 3 µm, proof-test 100 kpsi.
	Presentar ancho de banda mínimo de: 4700 MHz.Km en 850 µm 500 MHz.km en 1300 µm.

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente
Gerencia de Tecnología de la Información

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

	Tener una resistencia a los rayos ultravioleta y a la humedad.
	Tener una resistencia a la tracción durante la instalación de 80 kgf.
	Poseer en la chaqueta externa la impresión del nombre del fabricante, la marca del producto, la fecha de fabricación y la grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI).
	Se deberá incluir todos los materiales y accesorios necesarios para la instalación de 3 (tres) enlaces de Fibra Óptica.
Punto de Consolidación de Alta Densidad Rack 22u	**Cantidad requerida: 1 (uno).**
	Características: -Un Rack de 22U construido en acero laminado en frio, espesor de 2mm. -Puertas frontales y traseras microperforadas, con indicadores de U numerados. -Puerta frontal con visión del interior con apertura mayor o igual a 180°, reversible y desmontable. -Cuatro parantes de fijación regulables. -Tapas laterales de hojas metálicas desmontables con orificios para cerraduras. -Paneles frontales y laterales ventilados. -Líneas de corte superior e inferior para entrada de cables. -Puerta trasera reversibles, removibles y con cerradura electrónica. -Zócalos microperforados en base y techo para circulación de aire. -Color oscuro en pintura electroestática de superficie texturada. -Deberá incluir al menos 4 (cuatro) canales de Tensión de al menos 10 Tomas
Instalación	Completamente funcional, con todos los accesorios, materiales y mano de obra especializada, para la puesta en marcha de los puestos de red mencionados en esta Sección. Los patchcords de conexión para los puestos de red deberán ser incluidos, teniendo en cuenta una longitud máxima de 1 (un) metro para el extremo de conexionado interno dentro de los RACKs y una longitud mínima de 3 (tres) metros para el extremo de conexionado de los puestos de trabajo. También se deberán incluir los patchcords de Fibra Óptica necesarios para la conexión de los enlaces de red.
Cables, Canalizaciones y Tableros	Para los equipos, puestos de red y enlaces expuestos en esta Sección se deberán incluir todos los materiales, cables y accesorios para su montaje y puesta en marcha. No se admitirán empalmes de cables fuera de los tableros y cajas de conexión accesibles. Las canalizaciones para cables serán de PVC antillama en todos los casos. Tampoco se admitirá la disposición de cables sin la canalización correspondiente con excepción de la bandeja porta cables. En aquellos casos que los cables quedarán a la vista por la misma naturaleza del equipo al que se conectan, se utilizarán ductos flexibles metálicos o plásticos como canalización. En caso de que sea requerido algún tipo de obra civil y/o materiales para canalizaciones/ductos y provisión de cajas de empalmes extras, quedarán a cargo del Proveedor. También deberán incluirse bandejas metálicas auto soportadas para la acometida de los cables de red.

PUNTO 4

El punto "Instalación, Cableado, Conectores, Accesorios y Canalizaciones y/o Ductos" del apartado "Generalidades" de la Sección III. Suministros o Servicios Requeridos, queda redactado como sigue:

Instalación, Cableado, Conectores, Accesorios y Canalizaciones y/o Ductos:
La instalación y configuración de los sistemas quedará a cargo del Proveedor.
El cableado, conectores y accesorios deberán cumplir con las normas internacionales estándar para este tipo de instalaciones y deberán ser provistos en su totalidad por el Proveedor.
Cuando la instalación de los equipos requiera o afecte de alguna forma la obra civil existente del edificio, se deberá prever la reposición dejando la estructura edilicia en perfecto estado; de igual manera, en caso de que sea requerido algún tipo de obra civil estas quedarán a cargo del Proveedor. Además, en caso de que los equipos a ser instalados requieran canalizaciones y/o ductos adicionales a los existentes en la obra, los materiales y accesorios requeridos para estos quedarán a cargo del Proveedor.
La instalación de las conexiones eléctricas necesarias para correcto el funcionamiento de los equipos quedará a cargo del Proveedor y se deberán incluir en caso de ser necesarios, conductores eléctricos, accesorios, ductos, canalizaciones, tableros, bandejas metálicas, etc; es decir todo para la puesta en funcionamiento de los equipos. La alimentación eléctrica de los equipos deberá conectarse al tablero principal ubicado en la Sala de Control del Salón Auditorio Principal, incluyendo la alimentación de los equipos audiovisuales y para los equipos de comunicación que deben estar alojados en los distintos racks solicitados. En el caso de que se adjudiquen la provisión e instalación de cada uno de los sistemas a diferentes Proveedores, cada uno será totalmente responsable de la correcta alimentación eléctrica de los equipos correspondientes a cada Lote.

Lic. Carlos E. Ruiz López
Gerente
Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicación

Alba Patricia Galeano
Directora
Unidad Operativa de Contratación

Silvia Núñez
Gerente "GPL"

Carlos Benítez Vieira
Gerente General

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
ADENDA N° 2/2018 – LPN N° 9/2018

La instalación deberá hacerse de acuerdo a los estándares y normas establecidos (Norma Paraguaya NP 2 028 13 Instalaciones eléctricas de baja tensión – del INTN y Normas de Seguridad para instalaciones eléctricas de BT de la ANDE) para instalaciones del tipo industrial con sus respectivas llaves termo magnéticas. En caso de ser necesario la provisión e instalación de tableros eléctricos extras, esto quedaría totalmente a cargo del Proveedor.

PUNTO 5

Se modifican las fechas de consulta, presentación y apertura de ofertas.

ALBA PATRICIA GALEANO
Directora
Unidad Operativa de Contratación

SILVIA PATRICIA NÚÑEZ
Gerente
Gerencia de Patrimonio y Logística

CARLOS BENITEZ VIEIRA
Gerente General
Banco Central del Paraguay

Lic. Carlos E. Pérez López
Gerente
Gerencia de Tecnología de la Información