

## **ANEXO I - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Las especificaciones técnicas estándar (ETE) se definen tomando en cuenta la oferta de los proveedores para la elaboración de requerimientos que maximicen la concurrencia de posibles oferentes.

Los organismos que utilicen las presentes especificaciones técnicas para efectuar sus requerimientos deberán tener en cuenta que los campos de selección que poseen opciones con círculos son mutuamente excluyentes entre sí, mientras que los campos que poseen las opciones con cuadrados permiten selección múltiple; de la misma forma se aclara que los márgenes de la sangría determinan cómo se agrupan las opciones para cada rótulo.

## PC AIO - Computadora de Escritorio tipo "Todo en Uno".

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.1 (Universal Serial Bus).
- Setup residente en ROM con password de booteo y setup.
- Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.
- Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.
- El monitor, placa madre, CPU, memoria, etc., deberán estar contenidos en un único gabinete "Todo en Uno".
- **Nota IMPORTANTE:** La especificación "único gabinete" es excluyente, esto es, no se aceptarán soluciones con un gabinete independiente para el monitor y otro solidario para la placa madre y demás periféricos. Debe estar totalmente integrado en el gabinete, y por lo tanto, no debe exponer cables de conexión entre las partes que componen el equipo, con excepción del teclado, el mouse y/o una fuente externa.

### 1.2 UNIDAD DE PROCESAMIENTO

- Rendimiento **BAJO**:
  - Si oferta procesador marca "INTEL":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "Core i3", como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca "AMD":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "Ryzen 3", como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **MEDIO**:
  - Si oferta procesador marca "INTEL":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "Core i5", como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca "AMD":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "Ryzen 5", como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **ALTO**:
  - Si oferta procesador marca "INTEL":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "Core i7", como mínimo de doble núcleo.

Si oferta procesador marca **"AMD"**:

El rendimiento debe ser NO inferior a **"Ryzen 7"**, como mínimo de doble núcleo.

- Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU debe tener una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 24 meses.
- Se admite que la unidad de procesamiento (CPU) incorpore el procesador gráfico (GPU) en el mismo chip, siempre que dicho GPU cuente con las características mínimas solicitadas en la sección "VIDEO" de esta especificación técnica.

### 1.3 MEMORIA

Tipo:

- DDR4-2400** o superior.
- DDR4-2665** o superior.

Capacidad:

- 8 GB** mínimo
- 16 GB** mínimo.
- 32 GB** mínimo.

### 1.4 DISCO DURO

Tipo, Capacidad y velocidad de acceso:

- Magnético

Capacidad:  **500 GB** mínimo  **1 TB** mínimo

Velocidad de acceso: no menor a **90 MB/seg** para lectura o escritura.

- El equipo incluye características de aceleración de arranque y ejecución del sistema operativo mediante tecnología de estado sólido del tipo SSD, NVMe o similar.

- SSD

Capacidad:  **240 GB** mínimo  **480 GB** mínimo  **960 GB** mínimo

Velocidad de acceso:

- no menor a **450 MB/seg** para lectura.
- no menor a **325 MB/seg** para escritura.

NVMe M.2 PCIe

Capacidad:  **240 GB** mínimo  **480 GB** mínimo  **960 GB** mínimo

Velocidad de acceso:

- no menor a **1000 MB/seg** para lectura.
- no menor a **850 MB/seg** para escritura.

## 1.5 VIDEO

- Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior, con las siguientes características mínimas:
  - Soporte de resoluciones no inferiores a 1920x1080 (Full HD).
  - Color de 32 bits.
  - Acceso a no menos de 256MB de RAM de video.

## 1.6 AUDIO

- Placa de Sonido (o chipset integrado) con:
  - Parlantes y micrófono integrados.
  - Entrada para audífono y micrófono.
  - Salida de audio.

## 1.7 NETWORKING Y COMUNICACIONES

- Interfaz de red (en cobre) incorporada:
  - Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)
  - Conector: RJ45.
- Interfaz de red Wireless (WiFi) con antena incorporada:
  - Al menos IEEE 802.11n (300 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ac (433 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ax – WiFi 6 (2.4 Gbps o más).
- Cualquiera que sea la interfaz de red WiFi ofertada, la misma debe ser compatible con tecnologías WiFi previas. Esto significa que la interfaz 802.11ax, debe permitir conexiones 802.11ac/n/g/a/b, la interfaz

802.11ac debe soportar conexiones 802.11n/g/a/b, y la interfaz 802.11n debe soportar conexiones 802.11g/a/b.

## 1.8 CONSOLA

### Teclado:

- Tipo español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya función numérica.
- Sin Teclado.

### Mouse:

- Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.
- Sin Mouse.

## 1.9 PANTALLA INTEGRADA

- Tipo LCD/TFT.
- 0 píxeles defectuosos.
- Brillo no inferior a 200 cd/m2.
- Con recursos de inclinación.
- Tamaño en diagonal no inferior a:
  - 19 pulgadas. Resolución no inferior a 1280x720 (HD).
  - 23 pulgadas. Resolución no inferior a 1920x1080 (Full HD).
  - 27 pulgadas. Resolución no inferior a 1920x1080 (Full HD).

## 1.10 PUERTOS INCORPORADOS

- Al menos 4 Port USB tipo A, con sus conectores externos en el gabinete.
  - Al menos DOS (2) puertos serán USB 2.0
  - Al menos DOS (2) puertos serán USB 3.1
- Ubicación de los puertos USB en el gabinete:
  - No se admitirán ofertas donde la totalidad de los puertos USB solicitados estén en la parte posterior.
- Al menos UN (1) puerto USB debe estar disponible:
- Al menos DOS (2) puertos USB deben estar disponibles:

- En alguno de los lados del equipo.
- En el frente del equipo.
- En alguno de los lados o en el frente del equipo
- 1 Puerto tipo **DSUB-15** VGA/SVGA/XGA para monitor/proyector.
- 1 Puerto **HDMI** (High Definition Multimedia Interface) para monitor/proyector.

## 1.11 SISTEMA OPERATIVO

- Sin Sistema Operativo.**

En este caso se deben proveer los drivers del equipo ya sea mediante medios extraíbles o bien mediante link a sitio web de descarga.
- Windows 10 Professional (x64)** o superior, en español con licencia original.

## 1.12 RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo o pen-drive USB externo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.
- Compatible con la especificación TPM "Trusted Platform Module" versión 2.0 activable por BIOS.
  - El CPU y el BIOS provisto con el equipo deben contar con todos los recursos necesarios para su activación o utilización.
  - Se admiten implementaciones por firmware del tipo fTPM.
  - Soporte de encriptación del contenido del disco duro mediante el hardware TPM complementado con autenticación en BIOS/firmware mediante PIN o lector biométrico.

## 1.13 PERIFÉRICOS

- Cámara Web integrada:
  - Resolución de al menos 640x480, 15 fps, 1 MPixel por cuadro.

- Resolución de al menos 1920x1080, 30 fps, 2 MPixel por cuadro.

## 1.14 CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

- Lector de memoria, mínimamente para tipos SD y SDHC.
- Unidad de lectura/escritura de DVD-RW.

## PC PORTÁTIL - Computadora Portátil estándar

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Computadora del tipo “Notebook” estándar para uso en oficinas.
- Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.1 (Universal Serial Bus).
- Setup residente en ROM con password de booteo y setup.
- Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

### 1.2 UNIDAD DE PROCESAMIENTO

- Rendimiento **BAJO**:
  - Si oferta procesador marca “INTEL”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Core i3 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca “AMD”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Ryzen 3 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **MEDIO**:
  - Si oferta procesador marca “INTEL”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Core i5 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca “AMD”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Ryzen 5 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **ALTO**:
  - Si oferta procesador marca “INTEL”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Core i7 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca “AMD”:  
El rendimiento debe ser NO inferior a “Ryzen 7 mobile”, como mínimo de doble núcleo.
- Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU debe tener una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 24 meses.
- Se admite que la unidad de procesamiento (CPU) incorpore el procesador gráfico (GPU) en el mismo chip, siempre que dicho GPU cuente con las

características mínimas solicitadas en la sección "VIDEO" de esta especificación técnica.

### 1.3 MEMORIA

Tipo:

- DDR4-2400** o superior.
- DDR4-2665** o superior.

Capacidad:

- 8 GB** mínimo ampliable a **16 GB**.
  - La ampliación solicitada se debe realizar sin necesidad de cambiar la memoria RAM inicialmente provista.
- 16 GB** mínimo ampliable a **32 GB**.
- 32 GB** mínimo.

### 1.4 DISCO DURO

Tipo, Capacidad y velocidad de acceso:

- Magnético
  - Capacidad:  **500 GB** mínimo  **1 TB** mínimo
  - Velocidad de acceso: no menor a **90 MB/seg** para lectura o escritura.
  - El equipo debe incluir características de aceleración de arranque y ejecución del sistema operativo mediante tecnología de estado sólido del tipo SSD, NVMe o similar.
- SSD
  - Capacidad:  **240 GB** mínimo  **480 GB** mínimo  **960 GB** mínimo
  - Velocidad de acceso:
    - no menor a **450 MB/seg** para lectura.
    - no menor a **325 MB/seg** para escritura.
- NVMe M.2 PCIe

Capacidad:  240 GB mínimo  480 GB mínimo  960 GB mínima

Velocidad de acceso:

- no menor a **1350 MB/seg** para lectura.
- no menor a **850 MB/seg** para escritura.

## 1.5 VIDEO

- Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior, con las siguientes características mínimas:
  - Soporte de resoluciones no inferiores a 1920x1080 (Full HD).
  - Color de 32 bits.
  - Acceso a no menos de 256MB de RAM de video.

## 1.6 PANTALLA

- Tipo: Color LCD, o TFT, o LED.
- 0 píxeles defectuosos.
- Brillo no inferior a 200 cd/m2
- Tamaño diagonal de pantalla:
  - Mediano:
    - No inferior a **13"**
    - No inferior a **14"**
    - Resolución no inferior a 1280x720 píxeles (para una relación de aspecto 16:9) o 1280x800 (para una relación de aspecto 16:10)
  - Grande:
    - No inferior a **15"**
    - No inferior a **17"**
    - Resolución no inferior a 1920x1080 píxeles (para una relación de aspecto 16:9).

## 1.7 AUDIO

- Placa de Sonido (o chipset integrado) con:
  - Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.
  - Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 Khz, estéreo.

- Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auriculares / bocinas externas.

## 1.8 NETWORKING Y COMUNICACIONES

- Interfaz de red (en cobre) incorporada:
  - Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)
  - Conector: RJ45.
- Interfaz de red Wireless (WiFi) con antena incorporada:
  - Al menos IEEE 802.11n (300 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ac (433 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ax – WiFi 6 (2.4 Gbps o más).
  - Cualquiera que sea la interfaz de red WiFi ofertada, la misma debe ser compatible con tecnologías WiFi previas. Esto significa que la interfaz 802.11ax, debe permitir conexiones 802.11ac/n/g/a/b, la interfaz 802.11ac debe soportar conexiones 802.11n/g/a/b, y la interfaz 802.11n debe soportar conexiones 802.11g/a/b.
- Soporta conectividad Bluetooth 4.2 o superior.

## 1.9 DISPOSITIVOS DE INTERFAZ HUMANA

- Cámara Web incorporada: Resolución no menor a 640x480, 15 fps mínimo, 1 MPixel mínimo por cuadro.
- Teclado: Tipo QWERTY, en idioma español latinoamericano, que incluya función numérica.
- Dispositivo de señalamiento incorporado del tipo mouse o similar (trackball, trackpoint, touchpad, mini-joystick, etc.).
- Parlante interno UNO (1) como mínimo.
- Micrófono incorporado.
- Incluye auriculares con micrófono.
- Incluye mouse inalámbrico.

## 1.10 PUERTOS INCORPORADOS

- Al menos DOS (2) puertos USB tipo A, con sus conectores externos en el gabinete.

- Al menos UN (1) puerto será USB 2.0
- Al menos UN (1) puerto será USB 3.1
- Al menos UN (1) puerto USB tipo C, con sus conectores externos en el gabinete.
  - Al menos UN (1) puerto será USB 3.1.
- 1 Puerto para monitor Tipo **DSUB-15** para VGA/SVGA/XGA, activable en forma simultánea con la visualización en pantalla incorporada.
- 1 Puerto **HDMI** (High Definition Multimedia Interface), activable en forma simultánea con la visualización en pantalla incorporada.
- 1 Conector para lector de memoria externa SD/microSD (soporte SDHC mínimo).

## 1.11 SISTEMA OPERATIVO

- Sin sistema operativo.**

En este caso se deberán proveer los drivers del equipo ya sea mediante medios extraíbles o bien mediante link a sitio web de descarga.
- Windows 10 Professional (x64)** o superior, en español, con licencia original.

## 1.12 ALIMENTACIÓN, AUTONOMÍA, AHORRO DE ENERGÍA Y PORTABILIDAD

- Alimentación:
  - Incluye batería recargable de níquel-hidruro metálico (NiMH), Li-Ion o similar.
  - Incluye UN (1) alimentador para recarga de batería, para conexión directa a la red pública de suministro eléctrico, con capacidad de detección automática de las características de corriente alterna (110/240 V – 50/60 Hz).
- Autonomía:
  - Asegura una autonomía no menor a **4 horas**.
  - Si incluye almacenamiento del tipo SSD o NVMe M.2, asegura una autonomía no menor a **6 horas**.
- Ahorro de energía:
  - Cuenta con configuración para programar el apagado automático de pantalla, disco duro y otros dispositivos, transcurrido un tiempo sin actividad determinable por el operador.

- Cuenta con características de modo de suspensión y/o backup automático de los archivos abiertos transcurrido un cierto tiempo sin actividad determinable por el operador, y/o cuando el nivel de batería haya descendido a niveles peligrosos.
- Portabilidad:
  - Sin incluir el cargador, el peso del equipo es inferior a:
    - 1.4 kg si el tamaño de pantalla es menor de 14" en diagonal.
    - 1.8 kg si el tamaño de pantalla es de 15" en diagonal.
    - 2.0 kg si el tamaño de pantalla es de 17" en diagonal.
  - ☐ Incluye **maletín de transporte** apto para alojar el equipo, el alimentador/cargador, cables y todo otro tipo de dispositivo requerido para la operación.

## 1.13 RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD

- ☐ Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo o pen-drive USB externo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.
- ☐ Compatible con la especificación TPM "Trusted Platform Module" versión 2.0 activable por BIOS.
  - El CPU y el BIOS provisto con el equipo deben contar con todos los recursos necesarios para su activación o utilización.
  - Se admiten implementaciones por firmware del tipo fTPM.
  - Soporte de encriptación del contenido del disco duro mediante el hardware TPM complementado con autenticación en BIOS/firmware mediante PIN o lector biométrico.
- ☐ Incluye lector de huella dactilar como factor de autenticación en el inicio de sesión del sistema operativo local.
- ☐ Incluye reconocimiento facial como factor de autenticación en el inicio de sesión del sistema operativo local.

## PC ESCRITORIO - Computadora de Escritorio estándar

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Computadora del tipo "Escritorio" estándar para uso en oficinas.
- Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.1 (Universal Serial Bus).
- Setup residente en ROM con password de booteo y setup.
- Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.
- Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.

### 1.2 UNIDAD DE PROCESAMIENTO

- Rendimiento **BAJO**:
  - Si oferta procesador marca "**INTEL**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Core i3**", como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca "**AMD**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Ryzen 3**", como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **MEDIO**:
  - Si oferta procesador marca "**INTEL**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Core i5**", como mínimo de doble núcleo.
  - Si oferta procesador marca "**AMD**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Ryzen 5**", como mínimo de doble núcleo.
- Rendimiento **ALTO**:
  - Si oferta procesador marca "**INTEL**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Core i7**", como mínimo de cuatro núcleos.
  - Si oferta procesador marca "**AMD**":  
El rendimiento debe ser NO inferior a "**Ryzen 7**", como mínimo de cuatro núcleos.
- Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU debe tener una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 24 meses.
- Se admite que la unidad de procesamiento (CPU) incorpore el procesador gráfico (GPU) en el mismo chip, siempre que dicho GPU cuente con las

características mínimas solicitadas en la sección "VIDEO" de esta especificación técnica.

### 1.3 MEMORIA

Tipo:

- DDR4-2400** o superior.
- DDR4-2665** o superior.

Capacidad:

- 8 GB** mínimo ampliable a **16 GB**.
- 16 GB** mínimo ampliable a **32 GB**.
- 32 GB** mínimo.
- La capacidad de ampliación solicitada se realiza sin necesidad de cambiar la memoria RAM inicialmente provista.

### 1.4 DISCO DURO

Tipo, Capacidad y velocidad de acceso:

- Magnético
  - Capacidad:  **500 GB** mínimo  **1 TB** mínimo
  - Velocidad de acceso: no menor a **90 MB/seg** para lectura o escritura.
  - El equipo incluye características de aceleración de arranque y ejecución del sistema operativo mediante tecnología de estado sólido del tipo SSD, NVMe o similar.
- SSD
  - Capacidad:  **240 GB** mínimo  **480 GB** mínimo  **960 GB** mínimo
  - Velocidad de acceso:
    - no menor a **450 MB/seg** para lectura.
    - no menor a **325 MB/seg** para escritura.

- NVMe M.2 PCIe
- Capacidad:  **240 GB** mínimo  **480 GB** mínimo  **960 GB** mínimo
- Velocidad de acceso:
  - no menor a **1350 MB/seg** para lectura.
  - no menor a **850 MB/seg** para escritura.

- Incluye unidad secundaria de almacenamiento, con las siguientes características:
  - Tipo: Magnético.
  - Capacidad:  **500 GB** mínimo  **1 TB** mínimo
  - Velocidad de acceso: no menor a **90 MB/seg** para lectura o escritura.

## 1.5 ALMACENAMIENTO ÓPTICO EXTRAÍBLE

- SIN ALMACENAMIENTO ÓPTICO EXTRAÍBLE.
- Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW.

## 1.6 VIDEO

- Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior, con las siguientes características mínimas:
  - Soporte de resoluciones no inferiores a 1920x1080 (Full HD).
  - Color de 32 bits.
  - Acceso a no menos de 256MB de RAM de video.

## 1.7 AUDIO

- Placa de Sonido (o chipset integrado) con:
  - Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.
  - Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 Khz, estéreo.
  - Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auriculares / bocinas externas.

## 1.8 NETWORKING Y COMUNICACIONES

- Interfaz de red (en cobre):
  - Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)

- Conector: RJ45.
- Interfaz de red Wireless (WiFi) con antena incorporada:
  - Al menos IEEE 802.11n (300 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ac (433 Mbps o más).
  - Al menos IEEE 802.11ax – WiFi 6 (2.4 Gbps o más).
- Cualquiera que sea la interfaz de red WiFi ofertada, la misma debe ser compatible con tecnologías WiFi previas. Esto significa que la interfaz 802.11ax, debe permitir conexiones 802.11ac/n/g/a/b, la interfaz 802.11ac debe soportar conexiones 802.11n/g/a/b, y la interfaz 802.11n debe soportar conexiones 802.11g/a/b.

## 1.9 CONSOLA

### Teclado:

- Tipo español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya función numérica.
- Sin Teclado.

### Mouse:

- Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.
- Sin Mouse.

### Monitor:

- Se incluye requerimiento técnico, **bajo ETAP** mediante archivo adjunto con nombre: .....
- Se incluye requerimiento técnico, **fuera de ETAP** mediante archivo adjunto con nombre: .....
- SIN MONITOR

## 1.10 PUERTOS INCORPORADOS

- Al menos CUATRO (4) puertos USB tipo A, con sus conectores externos en el gabinete.
  - Al menos DOS (2) puertos serán USB 2.0
  - Al menos DOS (2) puertos serán USB 3.1

- Ubicación de los puertos USB en el gabinete:
  - No se admitirán ofertas donde la totalidad de los puertos USB solicitados estén en la parte posterior.
  - Al menos UN (1) puerto USB debe estar disponible:
  - Al menos DOS (2) puertos USB deben estar disponibles:
    - En el frente del equipo.
    - En alguno de los lados o en el frente del equipo
- 1 Puerto tipo **DSUB-15** VGA/SVGA/XGA para monitor/proyector.
- 1 Puerto **HDMI** (High Definition Multimedia Interface) para monitor/proyector.
- 1 Conector para memoria externa SD o microSD (soporte SDHC mínimo).

## 1.11 SISTEMA OPERATIVO

- **Sin sistema operativo.**

En este caso se deben proveer los drivers del equipo ya sea mediante medios extraíbles o bien mediante link a sitio web de descarga.
- **Windows 10 Professional (x64)** o superior, en español con licencia original.
- Si se solicitó almacenamiento primario del tipo SSD o M.2, el Sistema Operativo solicitado debe encontrarse instalado en dicha unidad.

## 1.12 RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo o pen-drive USB externo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.
- Compatible con la especificación TPM "Trusted Platform Module" versión 2.0 activable por BIOS.
  - El CPU y el BIOS provisto con el equipo deben contar con todos los recursos necesarios para su activación o utilización.
  - Se admiten implementaciones por firmware del tipo fTPM.

- Soporte de encriptación del contenido del disco duro mediante el hardware TPM complementado con autenticación en BIOS/firmware mediante PIN o lector biométrico.

### 1.13 CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

- Incluye auriculares con micrófono.
- Incluye Cámara Web:
  - Resolución de al menos 640x480, 15 fps, 1 MPixel por cuadro.
  - Resolución de al menos 1920x1080, 30 fps, 2 MPixel por cuadro.
- Gabinete tipo Slim o SFF (Small Form Factor).

## MN E - Monitor TFT / LCD / LED Estándar

### 1.1 CARACTERÍSTICAS:

#### a) Tamaño de la pantalla visible medido en diagonal:

- Entre 18.5" y 19".
- Entre 21" y 22".
- Entre 23" y 24".
- Entre 26" y 27".

#### b) Relación de aspecto:

- Ampliado 16:9.
- Panorámico 16:10.
- Indistinto Ampliado 16:9 o Panorámico 16:10.

#### c) Interfaz de conexión a monitor:

- HDMI
- Tipo D-SUB 15 para VGA.

#### d) Resolución máxima Nativa:

- Para pantallas de menos de 21":
  - Relación de aspecto Ampliado 16:9, no menos de:
    - 1280x720 píxeles
    - 1366x768 píxeles
  - Relación de aspecto Panorámico 16:10, no menos de:
    - 1152x720 píxeles
    - 1440x900 píxeles
- Para pantallas de 21" a 24":
  - Relación de aspecto Ampliado 16:9, no menos de: 1920x1080 (Full HD)
  - Relación de aspecto Panorámico 16:10, no menos de: 1920x1200 (Full HD)
- Para pantallas de más de 24":

- Relación de aspecto Ampliado 16:9, no menos de:
  - 1920x1080 (Full HD)
  - 3840x2160 (4K)
- Relación de aspecto Panorámico 16:10, no menos de:
  - 1920x1200 (Full HD)
  - 3840x2400 (4K)

**e) Tiempo de Respuesta:**

- no mayor a 5 ms

**f) Brillo:**

- No inferior a 200 cd/m2.

**g) Relación de Contraste:**

- No menor de 450:1

**h) Ángulo de visión:**

- No menor a 160° Horizontal / 160° Vertical.

**i) Alimentación eléctrica:**

- A 220V, 50Hz, con enchufe de 3 patas planas.
- Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la unidad central de proceso.
- Para tamaños de pantalla de 22" o menos, la fuente será interna al gabinete. Es decir, el monitor tendrá un cable de conexión directo a la red de 220V.
- Para tamaños de pantalla de más de 22", la fuente de alimentación debe ser:
  - INTERNA, es decir, sólo se admitirá que la fuente sea interna al gabinete, sin necesidad de transformadores adicionales.
  - INTERNA o EXTERNA: En caso de ser externa deberá consistir en un único elemento que convierte la red de 220V, 50Hz a la tensión interna del equipo.

**j) Calidad del panel:**

- Deberá cumplir con la norma "norma ISO-9241-302, 303, 305, 307:2008", para:

- CLASE 0, cero (0) píxeles fallados de cualquier tipo.
- CLASE 1, se admite 1 pixel en blanco, 1 pixel en negro, 2 sub-pixels RGB en ON/OFF y 3 a 5 sub-píxeles en ON/OFF.
- CLASE 2, se admite 2 píxeles fijos en blanco, 2 píxeles fijos en negro, y 5 a 10 sub-píxeles RGB en ON/OFF.

## SR X86 STD - Servidor de Red Genérico (X86/64bit)

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Totalmente compatible con Arquitectura Intel y/o AMD x86 de 64 bits.
- Poseer setup residente en ROM, que permite booteo remoto seguro desde una unidad USB, o desde una imagen ISO accesible vía NFS/CIFS o similar mediante conexión IP.
- El ingreso al setup incluye factores de autenticación: password administrativo mínimo.
- Posee mecanismos de seguridad integrados en el BIOS que evitan que virus o malware de booteo tengan acceso al firmware o software de bajo nivel del servidor y lo modifiquen.
- Posee reloj en tiempo real con batería.

### 1.2 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

- Basada en "INTEL Xeon" o "AMD EPYC" o rendimiento superior compatible con arquitectura X86 de 64 bits.
- Compatible con sistemas de virtualización, es decir, Intel VT o AMD-Vi/VT-d.
- Cantidad de núcleos por CPU:  4  6  8  10  12  16
- Cantidad de sockets a proveer para instalación de 1 CPUs del tipo seleccionado:  
 1,  2,  más de 2: \_\_\_\_\_
- Cantidad de CPU a proveer instaladas (para el tipo seleccionado):  
 1,  2,  más de 2: \_\_\_\_\_

### 1.3 MEMORIA RAM A PROVEER Y SU ESCALABILIDAD

- Tipo:
  - DDR4-2666 o rendimiento superior con corrección de errores (ECC).
  - DDR4-3400 o rendimiento superior con corrección de errores (ECC).
- Capacidad:
  - Memoria inicial a proveer: \_\_\_\_\_ GB
  - Memoria final a alcanzar: \_\_\_\_\_ GB
- La capacidad máxima de RAM instalable debe poder alcanzarse mediante el sólo agregado o reemplazo de módulos de RAM.

- No se admitirá que la ampliación de la RAM inicial requiera la instalación o recambio de las CPU originales por otros modelos de CPU.

## 1.4 PUERTOS INCORPORADOS

- Se deberán proveer los siguientes puertos:
  - 1 puerto para teclado, 1 puerto para mouse, y puerto para monitor.
    - Se admite que el teclado y el mouse utilicen los puertos USB solicitados más abajo, siempre que quede 1 puerto USB disponible para otros usos.
  - Este servidor será administrado remotamente, por lo que no es mandatorio contar con puerto específico para teclado, mouse y monitor.
- Puertos USB (Universal Serial Bus) tipo A
  - USB 2.0 o superior:  No requerido  1 mínimo  2 mínimo.
  - USB 3.0 o superior:  No requerido  1 mínimo  2 mínimo.

## 1.5 NETWORKING Y COMUNICACIONES

- Interfaces de red incluidas:
  - Puertos 10 Gigabit Ethernet SFP+, Cantidad:  1 mínimo  2 mínimo.
    - Se deben incluir transceptores SFP+ del tipo:
      - 10GBase-T (Cobre), Cantidad: \_\_\_\_\_
      - LC (Fibra) 10GBase-SR/LR/ER/ZR, Cantidad: \_\_\_\_\_
  - Puertos 25 Gigabit Ethernet SFP28, Cantidad:  1 mínimo  2 mínimo.
    - Se deben incluir transceptores SFP28 del tipo:
      - 25GBase-CR (Cobre), Cantidad: \_\_\_\_\_
      - LC (Fibra) 25GBase-SR/LR/ER/ZR, Cantidad: \_\_\_\_\_

## 1.6 BUS DE E/S Y EXPANSIÓN

- Luego de instaladas todas las placas PCI necesarias para cubrir las características del equipo solicitado, deberán quedar:
  - 1 slot libre  2 slots libres del tipo PCI-E de 8 LANEs (x8).
  - 1 slot PCI-E de 16 LANEs (x16) libre.

## 1.7 ADAPTADOR DE VIDEO

- VGA o superior con 8MB de memoria mínimo para soporte de las interfaces gráficas de los sistemas operativos existentes en el mercado.

## 1.8 CONSOLA DE ADMINISTRACIÓN

- Capacidad de administración mediante consola remota o KVM remoto, incluyendo un puerto Ethernet RJ45 o similar, que se conecta mediante protocolo IP/TCP/HTTP o similar a una red administrativa independiente, la cual permite administrar en forma remota todos los servidores conectados a la misma.

## 1.9 OPCIONES DE ALOJAMIENTO

- El equipo debe entregarse:
  - En gabinete independiente o stand-alone.
  - Con todos los accesorios, tornillos y elementos necesarios para ser alojado en un rack de 19" estándar.
    - No debe ocupar más de:
      - 2 unidades de rack.
      - 4 unidades de rack.

## 1.10 ALMACENAMIENTO MASIVO INTERNO

- Característica de la Controladora de Discos Duros:
  - Tipo
    - Serial ATA o superior con transferencia no menor a  3 Gbps  6 Gbps.

- SAS o superior con transferencia no menor a  6 Gbps  12 Gbps.
- Soporte RAID por hardware
  - RAID 0, 1, 0+1 (stripping, mirroring y sus combinaciones).
  - RAID 5 (stripping con paridad simple).
  - RAID 6 (stripping con paridad doble).
- Soporta capacidad HotSwap de los discos.
- Soporta  1 disco  2 discos HOT-SPARE para reemplazo en caliente.
- Discos a utilizar:
  - En controladoras SATA:  SATA  SSD-SATA
  - En controladoras SAS:  NL-SAS  SAS  SSD-SAS
  - Velocidad de rotación:
    - Discos SATA y NL-SAS: no menor a 7200 RPM.
    - Discos SAS: no menor a  10000 RPM  15000 RPM
  - Velocidad de transferencia en ráfaga:
    - Discos SATA, NL-SAS y SSD-SATA: no menor a  3 Gbps  6 Gbps.
    - Discos SAS y SSD-SAS: no menor a  6 Gbps  12 Gbps
- Cantidad de discos internos soportada de al menos:
  - 2 discos  4 discos  6 discos
- Configuración del **almacenamiento primario** (o de booteo) interno:
  - El almacenamiento primario está formada por discos del tipo:
    - Serial ATA  SSD-SATA  NL-SAS
    - SAS  SSD-SAS
  - La capacidad por unidad de disco ofertado es al menos: \_\_\_\_\_ GB/TB.
    - Incluye discos HOT-SPARE del mismo tipo al seleccionado, cantidad:
      - 1 disco  2 discos

- Sin RAID. Cantidad de discos a proveer: \_\_\_\_\_
- Incluye arreglo RAID
  - RAID 0 (Data Stripping)
  - RAID 1 (Mirroring)
  - RAID 0+1 ó 10 (Data Stripping+Mirroring)
  - RAID 5 (Data Stripping con paridad simple)
  - RAID 6 (Data Stripping con paridad doble)
  - Una vez configurado el arreglo RAID con los discos solicitados, se deberá contar con una capacidad efectiva de almacenamiento no menor a: \_\_\_\_\_ GB/TB.
- Incluye **almacenamiento secundario** (o de datos) interno:
  - El almacenamiento secundario está formada por discos del tipo:
    - Serial ATA  SSD-SATA  NL-SAS
    - SAS  SSD-SAS
  - La capacidad por unidad de disco ofertado es al menos: \_\_\_\_\_ GB/TB.
- Incluye discos HOT-SPARE del mismo tipo al seleccionado, cantidad:
  - 1 disco  2 discos
- Sin RAID. Cantidad de discos a proveer: \_\_\_\_\_
- Incluye arreglo RAID
  - RAID 0 (Data Stripping)
  - RAID 1 (Mirroring)
  - RAID 0+1 ó 10 (Data Stripping+Mirroring)
  - RAID 5 (Data Stripping con paridad simple)
  - RAID 6 (Data Stripping con paridad doble)

- Una vez configurado el arreglo RAID con los discos solicitados, se deberá contar con una capacidad efectiva de almacenamiento no menor a: \_\_\_\_\_ GB/TB.

## 1.11 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Se conecta directamente a la red de suministro de energía eléctrica de 220 V - 50 Hz, y cuenta con conexión a tierra.
- La fuente de alimentación es redundante 1+1.
  - La redundancia en la fuente es del tipo N+1.

## 1.12 SISTEMA OPERATIVO

- Sin Sistema Operativo
- Otro: \_\_\_\_\_

## PR ESTÁNDAR - IMPRESORA electrofotográfica o de tinta ESTÁNDAR

### 1.1 MÉTODO DE IMPRESIÓN

- Tipo ELECTROFOTOGRAFÍA (la imagen es transferida mediante atracción eléctrica selectiva, utilizando una fuente de emisión luz, como por ejemplo láser guiado o matriz LED, fijándolo al papel mediante la aplicación de calor).
- Tipo CHORRO DE TINTA (la imagen es transferida al papel mediante la expulsión de tintas en color, desde un cabezal móvil).
  - La selección de ambos métodos de impresión, significa que los oferentes podrán ofertar indistintamente, equipos que utilicen cualquiera de los dos métodos de impresión indicados, siempre que los mismos cumplan con todas las características y capacidades técnico funcionales solicitadas en este requerimiento técnico.
  - En caso de que se seleccione un único método de impresión, los oferentes estarán limitados a ofertar únicamente equipos que utilicen exclusivamente el método de impresión seleccionado.

### 1.2 TAMAÑOS DE PAPEL SOPORTADOS

- Al menos:
  - Carta (29.7cm x 21.59cm).
  - A4 (29.7cm x 21.0cm).
  - Oficio (35.56cm x 21.59cm).

### 1.3 OPCIÓN DE IMPRESIÓN

- Capacidad de impresión en Blanco y Negro (monocromática).
- Capacidad de impresión en Color.

### 1.4 RESOLUCIÓN MÍNIMA

- 600 x 600 puntos por pulgada.
- 1200 x 1200 puntos por pulgada.

### 1.5 LENGUAJES DE IMPRESIÓN

- Lenguajes de Impresión:
  - PCL 5 o compatible superior.

- PDF (Portable Document Format).
- PostScript Level 3 o superior.

## 1.6 CAPACIDAD DE DOBLE FAZ/DÚPLEX

- Incluye impresión dúplex automática en tamaños Carta, A4 y Oficio.

## 1.7 CONECTIVIDAD

- Conectividad al equipo host y/o red:
  - Vía puerto USB 2.0
  - Vía puerto 1000BaseT Gigabit Ethernet (RJ45) y protocolo TCP/IP, con soporte tanto para IPv4 como IPv6.
  - Vía red inalámbrica WiFi compatible al menos con IEEE802.11n/g.

## 1.8 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES SEGÚN EL VOLUMEN DE IMPRESIÓN

### **BAJO VOLUMEN** de impresión.

- Incluye un depósito de papel de **entrada**, de capacidad no inferior a 250 hojas cortadas de 80gr/m2.
- Depósito de **salida** de material impreso de capacidad no inferior a 150 hojas.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 128 MB
  - 256 MB
- **Velocidad de impresión** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de:
  - Al menos 25 ppm.
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 3000 páginas por mes.

### **MEDIANO VOLUMEN** de impresión.

- Capacidad de impresión en papel doble carta o A3.

- Incluye depósitos de papel de **entrada**:
  - 1 bandeja multifunción que soporte al menos 80 hojas cortadas de 80gr/m2.
  - 1 bandeja de entrada de al menos  250 hojas  500 hojas.
  - Incluye bandejas de papel de entrada adicionales con capacidad no menor a 500 hojas por bandeja, que permiten contar con una cantidad adicional de papel de entrada de al menos:
    - 500 hojas adicionales.
    - 1000 hojas adicionales.
    - 1500 hojas adicionales.
- Incluye depósito de **salida** de material impreso de capacidad no inferior a 150 hojas de 80gr/m2.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 256 MB  512 MB  1 GB
- Soporte de FORMULARIOS RESIDENTES: Incluye almacenamiento interno destinado a la impresión de formularios inteligentes, admitiendo cualquiera de las siguientes alternativas:
  - SSD de al menos 32 GB de capacidad.
  - HDD (disco duro) magnético de al menos 300GB de capacidad.
- **Velocidad de impresión** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de:
  - Al menos 40 ppm.
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 7000 páginas por mes.

**ALTO VOLUMEN** de impresión.

- Capacidad de impresión en papel doble carta o A3.
- Incluye depósitos de papel de **entrada**:
  - 1 bandeja multifunción que soporte al menos 100 hojas cortadas de 80gr/m2.
  - 1 bandeja de entrada de al menos 500 hojas.

- Incluye bandejas de papel de entrada adicionales con capacidad no menor a 500 hojas por bandeja, que permiten contar con una cantidad adicional de papel de entrada de al menos:
  - 500 hojas adicionales.
  - 1000 hojas adicionales.
  - 1500 hojas adicionales.
  - 2000 hojas adicionales.
- Incluye depósito de **salida** de material impreso de capacidad no inferior a 500 hojas de 80gr/m2.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 256 MB
  - 512 MB
  - 1 GB
- Soporte de FORMULARIOS RESIDENTES: Incluye almacenamiento interno destinado a la impresión de formularios inteligentes, admitiendo cualquiera de las siguientes alternativas:
  - SSD de al menos 32 GB de capacidad.
  - HDD (disco duro) magnético de al menos 300GB de capacidad.
- **Velocidad de impresión** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de:
  - 50 ppm
  - 60 ppm
  - 75 ppm
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 10000 páginas por mes.
  - Hasta 30000 páginas por mes.

## 1.9 OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Alimentación: Rango de 100 a 240V en corriente alterna a 50Hz.
- Interfaz de usuario: mínimamente en Español e Inglés.
- Debe incluir:

- Manuales de operación y configuración.
  - Software de instalación con licencia de uso perpetuo.
  - Cables de conexión del equipo con la red de datos o CPU.
  - Cables de alimentación eléctrica.
  - Todo elemento necesario para el normal funcionamiento del equipo.
- ☐ Incluye software para:
- Autenticación de usuarios.
  - Contabilización de los trabajos impresos.

## PR MULTIFUNCIÓN - IMPRESORA electrofotográfica o de tinta MULTIFUNCIÓN ESTÁNDAR

### 1.1 MÉTODO DE IMPRESIÓN

- Tipo ELECTROFOTOGRAFICA (la imagen es transferida mediante atracción eléctrica selectiva, utilizando una fuente de emisión luz, como por ejemplo láser guiado o matriz LED, fijándolo al papel mediante la aplicación de calor).
- Tipo CHORRO DE TINTA (la imagen es transferida al papel mediante la expulsión de tintas en color, desde un cabezal móvil).
  - La selección de ambos métodos de impresión, significa que los oferentes podrán ofertar indistintamente, equipos que utilicen cualquiera de los dos métodos de impresión indicados, siempre que los mismos cumplan con todas las características y capacidades técnico funcionales solicitadas en este requerimiento técnico.
  - En caso de que se seleccione un único método de impresión, los oferentes estarán limitados a ofertar únicamente equipos que utilicen exclusivamente el método de impresión seleccionado.

### 1.2 TAMAÑOS DE PAPEL SOPORTADOS

- Al menos:
  - Carta (29.7cm x 21.59cm).
  - A4 (29.7cm x 21.0cm).
  - Oficio (35.56cm x 21.59cm).

### 1.3 OPCIÓN DE IMPRESIÓN

- Capacidad de impresión en Blanco y Negro (monocromática).
- Capacidad de impresión en Color.

### 1.4 RESOLUCIÓN MÍNIMA

- **Función de impresión y escaneo:**
  - Al menos 600 x 600 puntos por pulgada.
  - Al menos 1200 x 1200 puntos por pulgada.
- **Función de copiado:** Al menos 600 x 600 puntos por pulgada.

## 1.5 LENGUAJES DE IMPRESIÓN

- Lenguajes de Impresión:
  - PCL 5 o PCL6 o compatible superior.
  - PDF (Portable Document Format).
  - PostScript Level 3 o superior.

## 1.6 CONECTIVIDAD

- Conectividad al equipo host y/o red:
  - Vía puerto USB 2.0
  - Vía puerto 1000BaseT Gigabit Ethernet (RJ45) y protocolo TCP/IP, con soporte tanto para IPv4 como IPv6.
  - Vía red inalámbrica WiFi compatible al menos con IEEE802.11n/g.

## 1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES MULTIFUNCIÓN

- **Función de impresión:**
  - DOBLE-FAZ AUTOMÁTICA: Disponible para todas las funciones de impresión, copiado y escaneo, y para todos los tamaños de papel soportados.
  - Capacidad de impresión de contenido digital almacenado en dispositivo USB.
- **Funciones de copiado y escáner:**
  - Incluye ALIMENTADOR AUTOMÁTICO DE PAPEL (ADF).
  - El sistema ADF cuenta con bandeja que soporta al menos 50 hojas cortadas.
  - El sistema ADF es del tipo:
    - RADF (Reversive ADF), es decir que el escaneo se realiza de a una cara por vez pero con un sistema de reversión automático de la página.
    - DADF (Duplexing ADF) / SPADF (Single Pass ADF), es decir que el escaneo se realiza a doble faz en una sola pasada de la hoja original por el escáner.

- **COPIADO:** Si se cuenta con opción de impresión a COLOR, el equipo debe soportar el copiado de documentos tanto en blanco y negro como en color.
- **ESCANEO:**
  - Admite escaneos tanto en blanco y negro como en color.
  - La digitalización monocromática debe admitir una escala de grises de 8 bits (256 niveles) como mínimo.

**Función FAX**

- Incluye FAX de 33.6 Kbps con capacidad de discado de números de teléfono.
  - Memoria para marcado rápido de hasta 100 números de teléfonos.
- Incluye memoria no volátil suficiente como para almacenar hasta 100 páginas recibidas.

## 1.8 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES SEGÚN EL VOLUMEN DE IMPRESIÓN

**BAJO VOLUMEN** de impresión.

- Incluye un depósito de papel de **entrada** para IMPRESIÓN Y COPIA, de capacidad no inferior a 250 hojas cortadas de 80gr/m2.
- Depósito de **salida** de material impreso o copiado de capacidad no inferior a 100 hojas cortadas.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 128 MB
  - 256 MB
- **Velocidad de IMPRESIÓN, COPIADO Y ESCANEADO** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de:
  - Al menos 25 ppm.
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 3000 páginas por mes.

**MEDIANO VOLUMEN** de impresión.

- Capacidad de impresión en papel doble carta o A3.
- Incluye depósitos de papel de **entrada** para IMPRESIÓN Y COPIA:
  - 1 bandeja multifunción que soporte al menos 80 hojas cortadas de 80gr/m2.

- 1 bandeja de entrada de al menos  250 hojas  500 hojas.
- Incluye bandejas de papel de entrada adicionales para IMPRESIÓN Y COPIA con capacidad no menor a 500 hojas por bandeja, que permiten contar con una cantidad adicional de papel de entrada de al menos:
  - 500 hojas adicionales.
  - 1000 hojas adicionales.
- Incluye depósito de **salida** de material impreso o copiado de capacidad no inferior a 150 hojas de 80gr/m2.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 256 MB  512 MB  1 GB
- Soporte de FORMULARIOS RESIDENTES: Incluye almacenamiento interno destinado a la impresión de formularios inteligentes, admitiendo cualquiera de las siguientes alternativas:
  - SSD de al menos 32 GB de capacidad.
  - HDD (disco duro) magnético de al menos 300GB de capacidad.
- **Velocidad de IMPRESIÓN, COPIADO Y ESCANEADO** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de:
  - Al menos 40 ppm.
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 8000 páginas por mes.
  - Hasta 10000 páginas por mes.

**ALTO VOLUMEN** de impresión.

- Capacidad de impresión en papel doble carta o A3.
- Incluye depósitos de papel de **entrada** para IMPRESIÓN Y COPIA:
  - 1 bandeja multifunción que soporte al menos 100 hojas cortadas de 80gr/m2.
  - 1 bandeja de entrada de al menos 500 hojas.

- Incluye bandejas de papel de entrada adicionales para IMPRESIÓN Y COPIA con capacidad no menor a 500 hojas por bandeja, que permiten contar con una cantidad adicional de papel de entrada de al menos:
  - 500 hojas adicionales.
  - 1000 hojas adicionales.
  - 2000 hojas adicionales.
- Incluye depósito de **salida** de material impreso o copiado de capacidad no inferior a 500 hojas de 80gr/m2.
- Incluye memoria RAM de trabajo, de al menos:
  - 256 MB
  - 512 MB
  - 1 GB
- Soporte de FORMULARIOS RESIDENTES: Incluye almacenamiento interno destinado a la impresión de formularios inteligentes, admitiendo cualquiera de las siguientes alternativas:
  - SSD de al menos 32 GB de capacidad.
  - HDD (disco duro) magnético de al menos 300GB de capacidad.
- **Velocidad de IMPRESIÓN, COPIADO Y ESCANEADO** en tamaño de papel A4, con opción de impresión monocromática o color, de al menos:
  - 50 ppm
  - 60 ppm
  - 75 ppm
- Productividad mensual recomendada, esto es, la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión:
  - Hasta 15000 páginas por mes.
  - Hasta 30000 páginas por mes.

## 1.9 OTRAS CARACTERÍSTICAS

- Alimentación: Rango de 100 a 240V en corriente alterna a 50Hz.
- Interfaz de usuario: mínimamente en Español e Inglés.
- Debe incluir:

- Manuales de operación y configuración.
  - Software de instalación con licencia de uso perpetuo.
  - Cables de conexión del equipo con la red de datos o CPU.
  - Cables de alimentación eléctrica.
  - Todo elemento necesario para el normal funcionamiento del equipo.
- Interfaz de control interactiva color (Pantalla táctil de por lo menos 5" o más).
- Incluye software para:
- Autenticación de usuarios.
  - Contabilización de los trabajos impresos.

## TOKEN - Dispositivos Criptográficos para Firma Digital – TOKEN

### 1.1 PRESENTACIÓN:

- Características de 'tamper-evident'.
- Interfaz USB estándar tipo A, versión 1.1 o superior.
- Debe tener un LED indicador de actividad.

### 1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Debe permitir implementar 'Doble Factor' de autenticación, es decir que es necesario a tal fin poseer el dispositivo criptográfico y una contraseña.
- Permitir la obtención del número de serie del dispositivo criptográfico mediante la API PKCS# 11.
- Contar con certificación FIPS 140-2 Nivel 2 o superior.

#### a) Especificaciones Técnicas del producto:

- Sistemas Operativos soportados:
  - Microsoft Windows 10 o superior.
  - UNIX / Linux.
  - MAC OS-X o superior.
- APIs y estándares soportados:
  - PKCS#11 v2.01 o superior.
- Si seleccionó la alternativa de Sistema Operativo de la empresa Microsoft, además deberá soportar:
  - Microsoft Crypto API (CAPI) 2.0 o superior
  - Microsoft PC/SC (Personal Computer Smart Card)
- Tamaño de memoria de al menos 32 Kbytes.
- Deberá soportar las siguientes funciones criptográficas (on board)
  - Generación interna, operación, almacenamiento y administración de claves criptográficas asimétricas del tipo RSA (mínimamente 2048).
  - Almacenamiento de certificados X509v3.
  - Capacidad de exportación de Certificados Digitales x509 v3.
  - Algoritmo de Hash: Funciones de hash seguro, mínimamente "SHA-2".

#### b) Características administrativas y de uso:

- Los dispositivos deberán contar con sus respectivas licencias de uso (de corresponder) y los correspondientes drivers y aplicativos necesarios para su funcionamiento.
- Deberá contar con software asociado que permita definir usuarios comunes y formateo del dispositivo para restaurar a valores de fábrica.
- No deberá tener posibilidad de exportar la clave privada, ni hacer copias de la misma.

**c) OTRAS:**

- Deberá ser un producto vigente, con soporte técnico.
- El oferente deberá garantizar soporte de actualización de los drivers del dispositivo, sin costo alguno para el organismo, durante un período no inferior a \_\_\_ años a partir de la fecha de compra del mismo.
- Asimismo, deberá certificar que la fecha de fin de soporte (EOS) del fabricante del producto es superior a \_\_\_ años a partir del momento de efectuarse la presentación de la oferta.
- El oferente deberá brindar servicio de soporte a los usuarios poseedores de dispositivos.
- Deberá tratarse de dispositivos criptográficos del fabricante, cuya marca o fabricante y modelo y versión de hardware y firmware, coincida con la marca o fabricante y modelo y versión de hardware y firmware declarada en las correspondiente Certificación FIPS 140, no pudiendo ser dispositivos criptográficos del tipo OEM (Original Equipment Manufacturer).
- El oferente deberá entregar el software, los manuales y demás documentación, preferentemente en idioma español, o en su defecto, en idioma Inglés.

## LIC ADQUISICIÓN - Adquisición de Licencias de Software/Suscripciones On-premise

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS LICENCIAS A PROVEER

- Cantidad de licencias a proveer : \_\_\_\_\_
- TIPO de licenciamiento:
  - Uso perpetuo.
  - Uso por tiempo determinado.  
Fecha de inicio: \_\_\_\_\_  
Plazo de vigencia: \_\_\_\_\_
- Nombre o denominación comercial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Versión y/o Service Pack:
  - Última versión disponible en el mercado.
  - Otra: \_\_\_\_\_
- Edición: \_\_\_\_\_
- Forma de licenciamiento:
  - Por cantidad de usuarios.
  - Por cantidad de servidores.
  - Por cantidad de núcleos.
  - Otra: \_\_\_\_\_
- Arquitectura:
  - 32 bits.
  - 64 bits.
- Sistema(s) Operativo(s) donde se ejecutará: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 1.2 SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

- Incluye Servicio de Mantenimiento y Soporte:  
Fecha de inicio del servicio: \_\_\_\_\_

Plazo de vigencia del servicio: \_\_\_\_\_



Nivel de Servicio Predefinido:



Nivel Básico, Denominación comercial: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Nivel Medio, Denominación comercial: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Nivel Alto, Denominación comercial: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- El nivel de servicio predefinido incluye:



Actualizaciones (Updates).



Mejoras de Producto (Upgrades).



Soporte a usuarios finales.



Soporte a usuarios especializados.



Escalamiento a Nivel 2/3.



Nivel de Servicio por Requerimiento Específico:

- Alcance: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Forma de prestación del servicio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Acuerdo de nivel de servicio (SLA): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Penalidades: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## LIC RENOVACIÓN – Renovación/Suscripción de Licencias de Software On Premise con variación mayor/menor al 30%

El presente requerimiento técnico para la contratación de la renovación de licencias deberá utilizarse únicamente en las siguientes situaciones no exentas de intervención:

1. No existe dictamen técnico previo de la contratación original de las licencias.
2. La variación (ampliación o reducción) en la cantidad de licencias que se pretende renovar supera el 30% de la cantidad original.

### 1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS LICENCIAS EXISTENTES

- Cantidad de licencias existentes: \_\_\_\_\_
- TIPO de Licenciamiento:
  - Uso perpetuo.
  - Uso por tiempo determinado.
- Fecha de vencimiento de licencia existente: \_\_\_\_\_
- Nombre o denominación comercial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Versión y/o Service Pack: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Edición: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Forma de licenciamiento:
  - Por cantidad de usuarios.
  - Por cantidad de servidores.
  - Por cantidad de núcleos.
  - Otros: \_\_\_\_\_
- Arquitectura:
  - 32 bits.
  - 64 bits.
- Sistema(s) Operativo(s) donde se ejecutan: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS LICENCIAS A RENOVAR

- Se deberán actualizar a la última versión disponible en el mercado.
  - Fecha de inicio: \_\_\_\_\_
  - Plazo de vigencia: \_\_\_\_\_
  - Cantidad de licencias a renovar:
    - Se amplía el total de licencias existentes a: \_\_\_\_\_ licencias.
    - Se reduce el total de licencias existentes a: \_\_\_\_\_ licencias.
  - Se amplía / reduce en una cantidad de: \_\_\_\_\_ licencias.

## 1.3 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO

- Incluye Servicio de Mantenimiento y Soporte:
  - Fecha de inicio del servicio: \_\_\_\_\_
  - Plazo de vigencia del servicio: \_\_\_\_\_
  - Nivel de Servicio Predefinido:
    - Nivel Básico, Denominación comercial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
    - Nivel Medio, Denominación comercial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
    - Nivel Alto, Denominación comercial: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - El nivel de servicio predefinido incluye:
    - Actualizaciones (Updates).
    - Mejoras de Producto (Upgrades).
    - Soporte a usuarios finales.
    - Soporte a usuarios especializados.
    - Escalamiento a Nivel 2/3.
  - Nivel de Servicio por Requerimiento Específico:

- Alcance: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Forma de prestación del servicio: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Acuerdo de nivel de servicio (SLA): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Penalidades: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## BIO ESCÁNER - Escáneres De Huellas Unidactilares Para Control De Acceso

### 1.1 Detalle Técnico / Funcional

a) **Tipo de escáner:**

Unidactilar.

b) **Compatibilidad**

Compatible con el estándar "IAFIS image quality specification for scanners", FBI PIV-071006 y publicado en <https://www.fbibiospecs.org/IAFIS/Default.aspx>.

c) **Debe admitir tomas del tipo:**

Planas

d) **Feedback: Debe contar con un indicador lumínico que indique la detección o falla de detección de la huella. Asimismo deberá proveerse:**

- Sin pantalla.
- Con Pantalla de 1 línea.
- Con Pantalla de más de 1 línea.

e) **Deberá contar como mínimo con doble factor de autenticación, permitiendo utilizar alternativamente a la lectura de huella, uno de los siguientes dispositivos.**

- Teclado para ingreso de PIN
- Lector de RFID

f) **Tipo de Detección:**

- 1:N (huella escaneada contra varias almacenadas)

- 1:1 (huella escaneada contra huella almacenada asociada al PIN / RFID)

**g) Verificación y almacenamiento:**

- Almacenamiento dentro del mismo dispositivo y en un sistema de almacenamiento central. Deberá permitir realizar la verificación en el almacenamiento local si el almacenamiento central no estuviera disponible.

- Deberá almacenar un WSQ, con compresión no mayor a 1:15, en el sistema central de almacenamiento.

- Almacenamiento sólo dentro del dispositivo, almacenando y verificando, de forma local.

- Solo almacenamiento en un sistema de centralizado, realizando la verificación solamente en el sistema de almacenamiento central.

- Deberá almacenar un WSQ, con compresión no mayor a 1:15, en el sistema central de almacenamiento.

**h) Debe incluir conectividad:**

- Red (conector RJ-45).

- Deberá permitir utilizar PoE (Alimentación a través de Ethernet).

- Wi-Fi incorporado o mediante dongle insertable en el conector RJ45.

**i) Deberá incluir contacto activable mediante protocolo del tipo TCP/IP, RS485, Wiegand o similar apto para la apertura de puertas.**

**j) Deberá incluir todos los accesorios y cables necesarios para su conexión a la red eléctrica y transmisión de datos.**

**k) Incluirá todo el software o bibliotecas de software necesarias para el control del dispositivo y el acceso a las imágenes capturadas por el mismo. Deberán proveerse**

**los manuales de uso y la documentación del software o bibliotecas de software provistas, ya sea en papel o en medios digitales.**

**I) El software o bibliotecas de software provistos serán aptos para operar en los siguientes sistemas operativos:**

- Microsoft Windows.
- Linux \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_

Deberá incluir los Kit de Desarrollo de Software (SDK) para desarrollos de aplicativos de software basados en DLLs, controles ActiveX u otra solución que pueda integrarse fácilmente a entornos de desarrollo .NET, Java, etc.

## LAN SWNETADM – SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE RED

Esta sección provee el detalle técnico del recurso tecnológico definido en la descripción del estándar.

### 1.1 Características Generales

Instalar la aplicación en una estación de administración centralizada que será provista:

- Por el adjudicatario, debiendo cumplir como mínimo, con las especificaciones técnicas correspondientes a los códigos **PC-001/PC-003**, o **PC-002/PC-004 con MN-005**.
- Por el organismo.

### 1.2 Detalle Técnico / Funcional

El sistema de monitoreo y administración ofertado deberá cumplir mínimamente con las siguientes características generales:

Monitorear el estado operacional de la red.

Monitorear el grado de ocupación de todo el equipamiento.

Debe operar en forma remota desde la estación de administración centralizada.

Debe contar con entorno gráfico, análisis y detección de problemas, reporte de alarmas y situaciones críticas de cualquier componente de la red.

Asimismo, deberá incorporar las siguientes características particulares:

- Cobertura lógica y física de toda la red, equipamiento y componentes a instalar en comunicaciones LAN y WAN que permita monitorear el estado y tráfico hasta cada boca de concentrador en forma remota.
- Debe proveer configuración de equipos desde el puesto de administración a través de toda la red y controlar todo el hardware desde una plataforma única.
- Debe contar con una única interfaz de gestión para todos los componentes de red, aún en ambientes que incluyan equipos de múltiples fabricantes.

- Generación automática y visualización de modelos inteligentes de cada equipo, dispositivo o componente de la red.
- Definición automática de relaciones entre objetos.
- Proveer imagen de topología, conexiones, etc.
- Capacidad de acceder y usar la arquitectura Browser/server (BS).
- Administración y monitoreo de servicios SNMP y RMON como mínimo.
- Soporte de análisis de tráfico IP basado en protocolo Sflow y/o NetFlow.
- Permitir la configuración de redes virtuales (VLANs).
- Distribución de alarmas a cualquier punto de la red.
- Generación de un resumen de las alarmas clasificadas según su severidad o prioridad.
- Capacidad de mostrar la correlación entre las alarmas de los diferentes elementos administrados, con el fin de simplificar la búsqueda del origen de la falla.
- Soporte de distintos perfiles de usuario, que permitan limitar la capacidad de acceso al sistema según el usuario que ingresa.
- Capacidad de administración de al menos  dispositivos. Se deben proveer las licencias necesarias para administrar dicha cantidad.
- Capacidad de administración escalable a un mínimo de  dispositivos.

**a) Pruebas de Aceptación del Conjunto de Red:**

Objetivo:

Dar conformidad de la instalación realizada.

## Pruebas a realizar:

El organismo licitante realizará las siguientes pruebas, las que de no presentar errores u omisiones serán prueba suficiente de la correcta funcionalidad e instalación del sistema:

- Se configurará una alarma, se inducirá la generación del suceso que la dispara, y se verificarán las alarmas generadas por el sistema.
- Se crearán dos perfiles de usuario con diferentes derechos de acceso, y se verificará que se cumplan las limitaciones de acceso establecidas para cada uno.
- Se activará la función de monitoreo de tráfico IP en un equipo determinado, se generará un tráfico conocido, y se verificará su correcta medición por el



sistema.

- Otras:

## b) Capacitación del Personal

### Objetivo:

Capacitar al personal administrador de la red en las funciones y capacidades del sistema.

Cantidad de agentes a capacitar, plazos, duración y lugar de dictado:

Se dictarán cursos teórico - prácticos de capacitación para administradores de red

Cantidad de agentes a capacitar:  personas.

Los cursos deberán iniciar dentro de los  días posteriores a la emisión de la orden de compra.

El lugar de dictado de los cursos será:

- Sobre la red propia del organismo, en la que se encuentra instalado el sistema.
- En instalaciones del oferente dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Duración sugerida: 21 horas, en siete clases de tres horas.

El oferente deberá presentar en su oferta, el temario y el cronograma de los cursos para su evaluación.

Los cursos a dictar incluirán mínimamente el siguiente temario:

- Conceptos y descripción general de los bloques funcionales.
- Creación de perfiles y usuarios. Asignación de permisos de acceso.
- Agregado y edición de los objetos a administrar y sus relaciones.
- Configuración y activación de alarmas.
- Administración del agrupamiento y correlación de alarmas.
- Configuración de las variables o parámetros a monitorear.
- Forma de acceder y visualizar gráficamente uno o varios de los parámetros monitorizados.
- Configuración del monitoreo de tráfico IP.
- Acceso a reportes e informes. Configuración y administración de los mismos.

Otros temas:

A rectangular text input field with a light gray border. It is currently empty. On the right side, there are vertical scrollbars with up and down arrows. On the bottom side, there are horizontal scrollbars with left and right arrows.

**c) Entregables:**

Se proveerán los originales de los discos de instalación, las licencias y el conjunto de manuales del sistema en castellano, luego de concluida la instalación.

# ONTI

Oficina Nacional de  
Tecnologías de Información

## LAN SWITCH - Conmutador GIGABIT no Administrable

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Conmutadores Ethernet no administrables, con las siguientes características:

#### a) **Compatibilidad:**

IEEE 802.3i 10BaseT, IEEE 802.3u 100BaseT y IEEE 802.3ab 1000BaseT

- Compatibilidad: IEEE 802.3z 1000Base-X (fibra óptica).

Deberá contar con "dual stack" IPV4/IPV6

#### b) **Topología:**

Bus (lógico), estrella (físico).

#### c) **Ports de concentración:**

Conectores estándar RJ-45, con detección automática de interfaz MDI y MDI-X (MDI cruzado).

#### d) **Bit rate:**

10/100/1000 Mbps full duplex, con control de flujo IEEE 802.3X.

#### e) **Detección de "Bit rate":**

Autosensing.

#### f) **Número de puertos de distribución:**

- 8 bocas.

- 16 bocas.
- 24 bocas.
- 48 bocas.

**g) Puerto de uplink:**

- No se requiere.
- 1 boca Gigabit Ethernet en cobre, tipo 1000BaseT, conector RJ45.
- 1 boca Gigabit Ethernet en fibra, tipo 1000Base-SX.
- 1 boca Gigabit Ethernet en fibra, tipo 1000Base-LX.
- 1 boca Gigabit Ethernet en fibra, tipo .

Soporte de al menos 8000 direcciones MAC de red.

- Soporte de Jumbo Frames de al menos 9000 bytes de longitud.

**h) Alimentación eléctrica:**

Desde la red eléctrica de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

- Se admitirá que la alimentación eléctrica se realice mediante una única fuente externa al equipo, sin necesidad de transformador adicional.
- Deberá incluir la opción de alimentación PoE (Power Over Ethernet).

**i) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

## LAN SWITCH - Conmutador de Borde

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Concentrador Switch Ethernet de BORDE para Acceso o Distribución, Administrable, que incluye conexión/uplink a backbone, y cuenta con las siguientes características:

Switch concentrador para conmutación de tramas Ethernet, que incluye servicios de red de capa 2 y 3 (network layer 2 y 3).

Compatibilidad mínima: Ethernet IEEE 802.3, Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z), 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae)

25/40 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ba/g/j/m/q/y) si se solicitan puertos de más de 10Gbps.

#### a) Conectividad:

Características generales:

Todos los puertos de cobre 10/100BaseT ó 10/100/1000BaseT deberán soportar la característica Auto-MDIX, es decir el conector deberá ajustar automáticamente su funcionamiento sin importar si se enchufa un cable directo o uno cruzado.

Si la interfaz física de cualquiera de los puertos de acceso/distribución o de up-link es implementada mediante transceptores enchufables, estos deberán ser del tipo SFP/SFP+/SFP28/QSFP28/QSFP+ o similar.

Soporte de PoE (Power Over Ethernet) en los puertos de cobre de entrada/concentración:

Compatible con IEEE 802.3at o superior, al menos 30.7 W por puerto, con una concurrencia de:

- El 100% de los puertos para consumos por puerto de hasta 15W.
- Al menos el 25% de los puertos para consumos por puerto de hasta 30W.
- Al menos el 50% de los puertos para consumos por puerto de hasta 30W.

Deberán incluirse e instalarse todos los accesorios, cables y/o dispositivos necesarios para que esta funcionalidad se encuentre disponible.

Deberán incluirse e instalarse todas las fuentes necesarias para cubrir la potencia PoE y la concurrencia solicitada.

Ports de entrada/concentración:

El conmutador deberá contar con los tipos y cantidad de puertos de acceso/distribución que se indican en la tabla siguiente:

| Tipo de puerto (sólo se puede elegir un tipo)  | Cantidad mínima             |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT autosensing (RJ45)   |                             | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseT (RJ45)  |                             | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseSX (conector LC)  | <input type="radio"/><br>12 | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseLX (conector LC)  | <input type="radio"/><br>12 | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> 10 GBase-SR (en fibra multimodo 26 a 80m si es común o hasta 300m si es optimizada, conector LC) | <input type="radio"/><br>12 | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> 10 GBase-LR (hasta 10 km, en fibra monomodo, conector LC)  | <input type="radio"/><br>12 | <input type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |

| Tipo de puerto (sólo se puede elegir un tipo)   | Cantidad mínima             |  |                             |
|---|-----------------------------|--|-----------------------------|
| <input type="radio"/> 10 GBase-ER (hasta 40 km, en fibra monomodo, conector LC)   | <input type="radio"/><br>12 | <input type="radio"/><br>24            | <input type="radio"/><br>48 |
| <input type="radio"/> <input type="text" value="indicar tipo de puerto"/>   | <input type="radio"/><br>12 | <input checked="" type="radio"/><br>24 | <input type="radio"/><br>48 |
| <p><b>Nota:</b> El organismo podrá indicar un tipo de puerto específico, aunque deberá justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto elevado a estudio.</p> |                             |  |                             |

Ports de uplink/salida:

El conmutador deberá contar con el tipo y cantidad de puertos de uplink que se indican en la tabla siguiente:

| Tipo de puerto (Se admiten hasta dos tipos, siempre que se soliciten 2 ports de cada tipo) | Cantidad mínima            |                                       |                            |
|--|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 GigaBase-T (RJ45)   | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 1 GigaBase-SX (hasta 500m en fibra multimodo)                     | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 1 GigaBase-LX (hasta 10km en fibra monomodo)                      | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-SR (26m a 80m, en fibra multimodo)                       | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)                       | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-ER (hasta 40 km, en fibra monomodo)                      | <input type="radio"/><br>2 | <input type="radio"/> 2 ampliable a 4 | <input type="radio"/><br>4 |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-T (1 a 5m, en cobre)                                     | <input type="radio"/><br>1 | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/><br>2 |

| Tipo de puerto (Se admiten hasta dos tipos, siempre que se soliciten 2 ports de cada tipo)  | Cantidad mínima  |                                       |                         |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-SR (hasta 100m, en fibra multimodo)   | <input type="radio"/> 1  | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)  | <input type="radio"/> 1  | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-SR4 (hasta 100m a 125m, en fibra multimodo optimizada OM3 y OM4)  | <input type="radio"/> 1  | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-LR4 (hasta 10 km, en fibra monomodo)  | <input type="radio"/> 1  | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-ER4 (hasta 40 km, en fibra monomodo)  | <input type="radio"/> 1  | <input type="radio"/> 1 ampliable a 2 | <input type="radio"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> <input type="text" value="indicar tipo de puerto de uplink"/>  | <input type="text" value="Indicar la cantidad requerida del tipo de uplink."/> |                                       |                         |
| <p><b>Nota:</b> El organismo podrá indicar un tipo de puerto de uplink específico, aunque deberá justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto elevado a estudio.</p> |  |                                       |                         |

## b) Rendimiento:

Deberá tener una capacidad de conmutación de paquetes (Layer 2) sin bloqueos, no inferior a la suma de los anchos de banda de todos los puertos solicitados, considerando que los mismos están funcionando en modo full-dúplex. Para los cálculos se considerará que cada puerto Gigabit Ethernet requiere un ancho de banda de 2 Gbps.

## c) Capacidades de apilado (Stacking)

Soporte de al menos 16000 address MAC de red por stack de switches.

- Deberá soportar el apilado (stacking) de al menos:
  - 4 equipos por pila (stack).
  - 8 equipos por pila (stack).

- Los puertos de apilado (stacking) deben ser dedicados, no admitiéndose ofertas que utilicen algunos de los puertos de entrada/concentración.

## d) Funcionalidades de capa 2 y 3

Deberá contar con “dual stack” IPV4/IPV6

Los puertos que trabajen en modo full dúplex, deberán soportar control de flujo mediante IEEE 802.3X.

Todos los puertos de entrada/concentración deberán soportar IEEE 802.3ad LACP (Link Aggregation Control Protocol)

Capacidad de definir dominios de broadcast VLANs (Virtual LANs) en cualquier puerto según alguno de los siguientes métodos:

IEEE 802.1p/Q.

Reglas de asignación por port.

Reglas de asignación por address MAC.

El número de Virtual LANs a soportar deberá ser igual o superior a 512.

Soporte de Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1D y Rapid Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1w.

Soporte de Multiple Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1s para mejorar la eficiencia de convergencia en entornos VLAN.

- Soporte de Jumbo Frames de al menos 9000 bytes de longitud

**Nota para los organismos:** Se advierte que la característica de Jumbo Frames no se encuentra reconocida por el IEEE 802 Comité para IPv4, debido a incompatibilidades con otros protocolos 802 tales como 802.5 Token Ring y 802.11 WLAN, por lo que pueden existir equipos y placas de red comerciales que sean incompatibles con la misma, y descarten o fragmenten los paquetes de más de 1500 bytes de payload, sobrecargando la CPU del switch, y anulando el beneficio de usar esta característica.

- Capacidad de efectuar Routing entre Virtual LANs.
- Soporte de ruteo estático.
- Soporte de “Router Information Protocol”, RIPv1, RIPv2.
- Soporte de ruteo avanzado mediante OSPFv2 (IPv4), OSPFv3 (IPv6) (“Open Shortest Path First”).
- Soporte de IEEE802.1aq (Shortest Path Bridging), o protocolo de similar funcionalidad tales como TRILL (Transparent Interconnection of Lots of Links), VxLAN (Virtual Extensible Local Area Network), MC-LAG (Multi Chasis – Link Aggregation Group), EAPS/EPSSR (Ethernet Automatic

Protection Switch/Ethernet Protection Switching Ring), Equal Cost Multiple Path (ECMP), etc.

- Soporte de IEEE802.1ad QinQ (transporte de VLANs locales sobre VLANs externas).
- Soporte de multidifusión mediante protocolo IGMPv2 o superior ("Internet Group Management Protocol") de acuerdo al RFC-2236, y soporte de PIM ("Protocol Independent Multicast"), al menos en modo "sparse" (SM).

## e) Manejo de QoS (Calidad de Servicio)

Deberá poseer al menos 4 colas de priorización de tráfico por puerto, y al menos una de las colas deberá tener prioridad absoluta en la conmutación de su tráfico por sobre todas las demás, esto es, mientras esta cola tenga tráfico en espera, no podrá procesarse ninguna otra cola.

Permitirá el manejo de políticas de QoS con criterios asignables sobre layer 2 y 3 (mínimo).

Deberá soportar IEEE 802.1p/Q para clasificación y priorización de tráfico, IP ToS y DiffServ.

- Deberá poder realizar mapeos 802.1p/Q a DiffServ/ToS y DiffServ/ToS a 802.1p/Q.
- En cada puerto deberá aceptar la conmutación de tráfico clasificado (TAG) aunque sin rechazar otros tráficos no clasificados (UNTAG), a fin de permitir la conexión de un teléfono IP y una PC en un mismo puerto.

## f) Seguridad de Acceso

Soporte de autenticación IEEE 802.1x

Soporte de autenticación múltiple (multi-host) IEEE 802.1x

Soporte de administración encriptada mediante SNMPv3, SSL o SSH.

Manejo de Listas de Control de Acceso (ACL) sobre layer 2 a 3 (mínimo).

## g) Administración y Monitoreo

Agente SNMP según RFC 1157 que permita monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.

Se deberán proveer en un medio extraíble todos los bloques de información de management (MIBs) necesarios.

Capacidad de soportar al menos 4 grupos de RMON.

Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash reescribible. Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). El sistema deberá permitir actualizaciones de software en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.

Servicio de configuración por medio de consola remota SSHv2, según RFC-4253.

Capacidad de recopilación de información de red mediante IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP).

Monitoreo de tráfico: El equipo debe utilizar protocolos tipo Netflow, sFlow o similares para el envío de análisis de tráfico.

## **h) Alimentación, Accesorios y Documentación**

Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

No se admitirán ofertas cuya fuente de alimentación o parte de la misma, sea externa al gabinete del equipo.

Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software en idioma español. Los manuales podrán entregarse en los siguientes medios:

Papel ,  Medios digitales (CD-ROM, pen-drive, etc.) ,  Mediante una URL de descarga en línea.

## **i) Redundancia**

Fuente de alimentación redundante.

Ventiladores redundantes.

## **j) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.

- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

## LAN SWITCH - Conmutador de Core

### DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Concentrador Switch de Core Administrable, con las siguientes características:

#### a) Concentrador Switch para conmutación de tramas LAN.

Compatible con:

- Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z)
- 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae)
- 25/40 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ba/g/j/m/q/y) si se solicitan puertos de más de 10 Gbps.

Deberá contar con servicios de red de capa 2 y 3 (network layer 2 y 3).

Deberá contar con "dual stack" IPv4/IPv6.

Debe ocupar una altura no superior a  unidades de rack.

**Nota para los organismos:** Se informa que, según la escalabilidad requerida en el switch, y de acuerdo a los equipos que se ofrecen en el mercado, típicamente la altura varía entre 4 y 19 unidades de rack.

#### b) Conectividad:

La cantidad y tipo de puertos de concentración que debe incluir, se encuentra en la tabla que se incluye más abajo, los cuales deben entregarse instalados y funcionando.

En caso de que el acceso a la interfaz física sea implementado mediante transceptores enchufables, los mismos deberán ser del tipo SFP, SFP+, SFP28, QSFP28, QSFP+ o similar.

El chasis ofertado deberá contar con una cantidad de slots libres que le permitan alcanzar la capacidad final indicada en la tabla que se indica más abajo, mediante la simple instalación de los módulos correspondientes.

Cantidad y tipo de bocas mínimo a incluir en el switch:

| Tipo de Puerto  | Cantidad de Puertos  |
|---|----------------------|
| <p><b><u>Agregar otros tipos de puertos</u></b></p> <p><b>Nota:</b> El organismo podrá indicar todos los tipos de puertos adicionales que requiera, aunque deberá justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto de la solicitud de intervención técnica a elevar a esta ONTI, incluyendo la descripción del proyecto de redes y/o telecomunicaciones en que se verán involucrados, la necesidad concreta del tipo de puertos solicitados en base a requerimientos de ancho de banda, funcionalidad y cualquier otra información de índole técnica que el organismo considere necesaria para fundamentar la solicitud.</p> |                      |
| <input type="checkbox"/> Indicar el tipo de puerto adicional requerido que no se encuentre en la lista.   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10/100/1000BaseT autosensing (cobre hasta 100m en RJ45)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-T autosensing (cobre hasta 100m en RJ45 Cat-6 ó 7)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 1000 BaseSX (hasta 500m en fibra multimodo)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 1000 BaseLX (hasta 5km en fibra monomodo)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-SR (entre 26m y 80m en fibra multimodo común, o hasta 300m en fibra multimodo optimizada)   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-LR (hasta 10 km, en fibra monomodo)   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-ER (hasta 40 km, en fibra monomodo)   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-T (1 a 5m, en cobre)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-SR (hasta 100m, en fibra multimodo)   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-SR4 (100m a 125m, en fibra multimodo optimizada OM3 y OM4)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-LR4 (hasta 10 km, en fibra monomodo)  | <input type="text"/> |

| Tipo de Puerto   | Cantidad de Puertos  |
|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 40 GBase-ER4 (hasta 40 km, en fibra monomodo) | <input type="text"/> |

Todos los puertos de cobre serán Auto-MDIX, es decir se ajustarán automáticamente sin importar si se enchufa un cable directo o uno cruzado.

Para modo full dúplex los puertos deberán soportar control de flujo mediante IEEE 802.3X.

Todos los puertos deberán soportar IEEE 802.3ad LACP (Link Aggregation Control Protocol) para agrupamiento de enlaces en un único canal de mayor ancho de banda.

- Soporte de PoE (Power Over Ethernet) compatible con IEEE 802.3af en los puertos de cobre:

Deberá brindar una potencia no inferior a 15,4 W por puerto.

No se requiere que todos los puertos brinden concurrentemente dicha potencia.

Deberán incluirse e instalarse todos los accesorios, cables y/o dispositivos necesarios para que esta funcionalidad se encuentre disponible.

**Nota para los organismos:** Debido a que se trata de un switch de core, es muy difícil que se requiera la característica PoE en la mayoría de las aplicaciones a la que se destine este equipo, por lo que la solicitud de esta opción deberá justificarse ante la ONTI, en la Descripción Técnica del Proyecto remitido a intervención.

- Soporte de Jumbo Frames de al menos 9000 bytes de longitud

**Nota para los organismos:** Se advierte que esta característica no se encuentra reconocida por el IEEE 802 Comité para IPv4, debido a incompatibilidades con otros protocolos 802 tales como 802.5 Token Ring y 802.11 WLAN, por lo que pueden existir equipos y placas de red comerciales que sean incompatibles con la misma, y descarten o fragmenten los paquetes de más de 1500 bytes de payload, sobrecargando la CPU del switch, y anulando el beneficio de usar esta característica.

### c) Rendimiento:

La matriz de conmutación en Layer 2 (switch fabric) deberá contar con una velocidad de conmutación inicial sin bloqueos, no inferior a la sumatoria del ancho de banda de todos los puertos solicitados en la configuración inicial, considerando que los mismos operan en modo full-duplex.

La matriz de conmutación en Layer 2 (switch fabric) deberá tener capacidad de escalar, hasta una velocidad de conmutación sin bloqueos, no inferior a  Gbps. Los oferentes deberán explicar técnicamente el modo en que se consigue dicho crecimiento.

El redireccionamiento en Layer 3 para IPv4 (Layer 3 packet forwarding) será sin bloqueos, no inferior a  Mpps con capacidad de crecer a un mínimo de  Mpps.

**Nota para los organismos:** Se deberán especificar las velocidades de conmutación del switch fabric, así como las capacidades de forwarding en Layer 3, debiendo fundamentar los valores que se indiquen mediante una justificación técnica que se deberá adjuntar en la Descripción Técnica del Proyecto a elevar a esta ONTI. Tal justificación deberá basarse en el estudio de los requerimientos actuales de comunicaciones y la proyección de crecimiento para un lapso no inferior a 5 años.

#### **d) Capacidades De Capa 2 (Layer 2):**

Soporte de al menos 64000 MAC address de red.

Capacidad de soportar definición de dominios de broadcast VLANs (Virtual LANs) en cualquier puerto según IEEE 802.1 p/Q o por reglas de asignación por port y address MAC.

Deberá soportar no menos de 1024 VLANs.

Soporte de IEEE802.1Q (soporte de VLAN tagging).

Soporte de IEEE802.1ad QinQ (transporte de VLANs locales sobre VLANs externas).

- Soporte de Shortest Path Bridging (SPB) según IEEE 802.1aq o protocolo de similar funcionalidad tales como TRILL (Transparent Interconnection of Lots of Links), VxLAN (Virtual Extensible Local Area Network), MC-LAG (Multi Chasis – Link Aggregation Group), EAPS/EPSR (Ethernet Automatic Protection Switch/Ethernet Protection Switching Ring), Equal Cost Multiple Path (ECMP), etc., con el fin de mejorar la eficiencia de convergencia en entornos VLAN.
- Soporte IP/MPLS en modo LER y LSR, para transporte optimizado de servicios L2 tales como punto a punto (VLL) y multipunto (VPLS).

## e) Capacidades De Capa 3 (Layer 3):

Soporte de al menos 16000 rutas.

Soporte de ruteo estático.

Soporte de "Router Information Protocol", RIPv1, RIPv2.

Soporte de ruteo avanzado mediante OSPFv2 (IPv4) y OSPFv3 (IPv6) ("Open Shortest Path First"), y BGPv4 ("Border Gateway Protocol") o protocolos mejorados.

Deberá efectuar Routing entre Virtual LANs con protocolos IP (mínimo).

Soporte de multidifusión mediante protocolo IGMPv2 o superior ("Internet Group Management Protocol") de acuerdo al RFC-2236, y soporte de PIM ("Protocol Independent Multicast") en modos "sparse" (SM) y "source specific" (SSM).

Soporte de Policy Based Routing (PBR) para ruteo basado en parámetros diferentes a la dirección IP.

Soporte de Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), según RFC-3768, para aumentar la disponibilidad de la puerta de enlace predeterminada (default gateway).

Soporte de Bidirectional Forward Detection (BFD) para optimizar los tiempos de detección de rutas no disponibles.

Soporte IP/MPLS en modo LER y LSR, para transporte optimizado de servicios L3VPN.

## f) Calidad De Servicio (Qos):

Deberá implementar mecanismos para clasificación de tráfico tanto en IPv4 como IPv6.

Deberá poseer al menos 4 colas de priorización de tráfico por puerto, y al menos una de las colas deberá tener prioridad absoluta en la conmutación de su tráfico por sobre todas las demás, esto es, mientras esta cola tenga tráfico en espera, no podrá procesarse ninguna otra cola.

Permitirá el manejo de políticas de QoS con criterios asignables sobre layer 2 y 3 (mínimo).

Deberá soportar IEEE 802.1p/Q para clasificación y priorización de tráfico, IP ToS y DiffServ.

En cada puerto deberá aceptar la conmutación de tráfico clasificado (TAG) aunque sin rechazar otros tráficos no clasificados (UNTAG), a fin de permitir la conexión de un teléfono IP y una PC en un mismo puerto.

- Deberá poder realizar mapeos 802.1p/Q a DiffServ/ToS y DiffServ/ToS a 802.1p/Q.

**g) Seguridad:**

Manejo de Listas de Control de Acceso (ACL) sobre layer 2 a 3 (mínimo).

Soporte de autenticación IEEE 802.1x

Soporte de autenticación múltiple (multi-host) IEEE 802.1x

Deberá ser capaz de realizar autenticación IEEE 802.1x a través de una consulta a un servidor de autenticación del tipo RADIUS acorde a RFC-2865.

Soporte de administración encriptada mediante SNMPv3, SSL o SSH.

**h) Administración:**

Agente SNMP según RFC 1157 que permita monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.

Se deberán proveer en un medio extraíble todos los bloques de información de management (MIBs) necesarios.

Capacidad de soportar al menos 4 grupos de RMON.

Soporte IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), para facilitar el descubrimiento de nodos y sus capacidades.

Servicio de configuración por medio de consola remota SSHv2, según RFC-4253.

Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash reescribible con las siguientes características:

Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor).

El sistema deberá permitir actualizaciones de software en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.

Asimismo deberá permitir realizar una copia de resguardo del sistema actual, a fin de tener la capacidad de recuperarlo en caso de que la actualización no funcione adecuadamente.

Soporte de replicación o copiado de tráfico configurable, ya sea mediante ACL, port, MAC address o VLAN hacia un puerto específico definido por el administrador para su estudio y análisis.

## i) Redundancia Y Alta Disponibilidad:

Uso de módulos Hot-Swap para evitar detener el equipo en caso de falla.

Módulo de Administración y monitoreo redundante.

Switch fabric redundante (mínimo 1+1).

Fuente de alimentación redundante (mínimo 1+1).

Ventiladores redundantes, reemplazables en caliente.

Soporte de clustering de dispositivos, al menos en el plano de forwarding.

## j) Alimentación, Accesorios y Documentación

Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

No se admitirán ofertas cuya fuente de alimentación o parte de la misma, sea externa al gabinete del equipo.

Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software en idioma español. Los manuales podrán entregarse en los siguientes medios:

Papel ,  Medios digitales (CD-ROM, pen-drive, etc.) ,  Mediante una URL de descarga en línea.

## k) Ciclo de vida de los equipos ofertados:

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

## LAN ROUTER STD - Router Ethernet para pequeñas oficinas

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Router Ethernet para pequeñas oficinas con las siguientes características:

#### a) Puertos LAN:

- Fast Ethernet en cobre 10/100BaseT(IEEE 802.3u).
- Gigabit Ethernet en cobre 10/100/1000BaseT(IEEE 802.3ab).

La cantidad mínima de puertos LAN a incluir para el tipo seleccionado será de:

- 1 puerto.
- 4 puertos.
- puertos.

#### b) Puertos WAN:

- Seriales sincrónicos multiprotocolo, seleccionables como V.35 o V.24/RS-232.

Velocidad WAN: entre 1.2 Kbps y 2,048 Mbps para los seriales sincrónicos con capacidad de clock interno.

Se deberá hacer entrega de todos los cables de interfaz necesarios por cada puerto WAN provisto en el equipo. Longitud: 3 m mínimo. Certificación: acorde a recomendación V.35 ó V.24/RS232.

En el caso de interfaces seriales sincrónicas, los cables deberán terminar en el lado de la interface terminal de red, en conectores específicos para cada interfaz, DB-25 ó M.34 (Winchester) macho ó hembra, DTE ó DCE según se requiera.

Se deberán entregar el número que fuere mayor entre 1 (uno) ó el 10 %, de cables adicionales de cada tipo, como repuesto, por cada nodo router a proveer.

- Gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseT. Cantidad:
  - 1 puerto.
  - Multi-WAN de  puertos.
  - Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z). Cantidad:
    - 1 puerto.
    - Multi-WAN de  puertos.
- Los puertos WAN en fibra deberán soportar GPON para FTTX.
- Soporte de conectividad inalámbrica 3G / 4G LTE (para usar como WAN principal o como enlace de contingencia).

### c) Patch-cords y cables a proveer

Para las interfaces en cobre, los patch-cords a proveer deberán ser con conector RJ45 macho en ambos extremos. Longitud: 1,5 m mínimo. Certificación: UTP, FTP ó STP categoría 5e o superior, acorde a estándar ISO 11801.

Para las interfaces ópticas, los patch-cords a proveer deberán ser con conector LC/SC en el lado del equipo, y del mismo tipo que el conector utilizado en la patchera del lado del rack o del equipamiento existente. Longitud: 3 m mínimo.

- Para los puertos LAN solicitados deberá entregarse una cantidad de  patch-cords, compatibles con el tipo de puerto requerido.
- Deberán entregarse tantos patch-cords como puertos WAN Ethernet se hayan solicitado, compatibles con el tipo de puerto requerido.
- Se deberá entregar el número que fuere mayor entre 1 (uno) ó el 10 %, de patch-cords adicionales de cada tipo, como repuesto, por cada nodo router a proveer.

#### **d) Protocolos LAN soportados (mínimo)**

Protocolos LAN: Ethernet IEEE 802.3.

Protocolos WAN: IETF PPP, Frame Relay.

Protocolos de ruteo de nivel 3 soportados:

- IETF IPv4.
- Deberá contar con "dual stack" IPV4/IPV6
- Protocolos de actualización de parámetros de ruteo de nivel 3 soportados (mínimo): Ruteo estático, RIPv1, RIPv2, OSPFv2, OSPFv3(IPV6).

#### **e) Características administrativas**

Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash reescribible. Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). A fin de minimizar los

tiempos de indisponibilidad, el equipo deberá permitir actualizaciones de software en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento, salvo en el momento en que se activa y entra en ejecución la imagen de sistema actualizada.

Almacenamiento de la configuración en memoria Flash ó NVRAM. La configuración deberá permanecer invariable ante caídas en la alimentación eléctrica ó cambios en la configuración de módulos. Capacidad de cargar o descargar configuraciones en forma remota por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). El sistema deberá permitir actualizaciones de configuraciones en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.

Servicio de configuración a través de consola remota Telnet (RFCs 854/855) y SSH (RFCs 4251/4254), sobre transporte TCP/IP (RFCs 793/791).

Agente SNMP según RFC 1157 que permita monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.

## **f) Administración, accesorios y documentación**

Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

No se admitirán ofertas cuya fuente de alimentación o parte de la misma, sea externa al gabinete del equipo.

Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software en idioma español. Los manuales podrán

entregarse en los siguientes medios:  Papel ,  Medios digitales (CD-ROM, pen-drive, etc.) ,  Mediante una URL de descarga en línea.

## g) Características adicionales

- Soporte de discado de backup por comandos ITU-T V.25 bis en puertos seriales, ante caídas en el enlace serial principal (Dial – Backup).
- Soporte de discado en demanda por comandos ITU-T V.25 bis en puertos seriales, ante demandas de tráfico que exceden la capacidad del enlace serial principal (Dial – on - Demand).
- Servicio de configuración por medio de consola serial RS-232 asincrónica. Se deberá proveer 1 (uno) cable de consola por cada unidad de Router a proveer.
- Incluye configuración y aplicación de Listas de Control de Acceso (ACL) en capas 2 y 3.
- Incluye un Servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), según RFC 2131.
- Soporte de funcionalidad como controlador WLAN 802.11b/g/n para administración centralizada de redes inalámbricas.
- Soporte de QoS:

En la/s interface/s WAN, con clasificación de tráfico en la/s interface/s LAN.

Soporte de priorización de tráfico, buffering y marcación de paquetes.

Soporte de un mínimo de 4 colas.

Soporte de entorno SNA:

Debe soportar protocolo WAN del tipo SDLC.

Conversión SDLC a LLC2.

Soporte de DLSw según RFC 1795.

Soporte de encriptación de datos estándar en enlaces seriales (IPSec, DES, 3DES).

Soporte de autenticación RSA y Diffie-Hellman, integridad de datos SHA-1 y MD5.

Compatibilidad con IPSec/IKE (RFC 2401-2410, 2411 y 2451).

Gestión de Certificados X509.V3

Soporte de Redes Privadas Virtuales (VPN).

Soporte de Herramientas administrativas que permitan la instalación de VPN y la configuración de túneles IPSec.

Debe admitir al menos  túneles VPN IPSec.

Debe admitir al menos  túneles VPN SSL/TLS.

**Nota para los organismos:** La cantidad de túneles VPN especificada se deberá justificar en la nota de solicitud de intervención a elevar a esta ONTI en función de las características particulares del proyecto en el que se aplique.

- Soporte de NAT/PAT para traslación de address IP públicos – privados (Internet – Intranet).
- Soporte de funcionalidades de Firewalling – Application gateway (se deberá incluir la consola de administración y monitoreo con su respectivo software en el caso de no disponerse de ella).

## **h) Características adicionales para soporte de tráfico de voz sobre IP (VOIP)**

- Soporte de ruteo de tráfico de voz sobre protocolo IP:

Soporte de clasificación de tráfico de voz y datos, mediante CoS (Layer 2), ToS ó DSCP (Layer 3) o estándar superior aprobado por la ITU-T.

Soporte de digitalización, codificación, compresión y empaquetamiento de voz con códecs del tipo G729 o de performance superior aprobados por la ITU-T.

Soporte de señalización Q-SIG.

Soporte de fragmentación de paquetes de datos, para optimizar el tráfico de voz.

Indicar si soporta los siguientes opcionales de valor agregado:

- Compresión de encabezado RTP.
- Longitud de paquetes de voz (payload) configurable.
- Eliminación de silencios mediante detección de actividad de la voz.
- Deberá incluir las siguientes interfaces:

Interfases FXO para conexión directa de líneas analógicas urbanas.

Cantidad mínima:

2

4

8

Interfases FXS para conexión de teléfonos y/o faxes analógicos. Cantidad de interfases mínima:

2

4

8

Interfases E&M (Ear & Mouth) para conexión a las PBX estándar de mercado. Cantidad mínima:

2

4

8

**Nota para los organismos:** Se deberá tener en cuenta que en general, los equipos existentes en el mercado poseen 4 slots preparados para insertar estas interfaces de a pares. Por lo tanto, si se van a combinar varios tipos de interfaces (por ejemplo FXS y FXO), la suma de todas las interfaces de cada tipo debería ser par y el total de interfaces no debe superar las 8 unidades.

**i) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

# ONTI

Oficina Nacional de  
Tecnologías de Información

## LAN ROUTER – Router de Core

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Router modular multiprotocolo con las siguientes características:

#### a) Alimentación, Accesorios y Documentación

Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

No se admitirán ofertas cuya fuente de alimentación o parte de la misma, sea externa al gabinete del equipo.

Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software en idioma español. Los manuales podrán entregarse en los siguientes medios:  Papel ,  Medios digitales (CD-ROM, pen-drive, etc.) ,  Mediante una URL de descarga en línea.

Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".

Debe ocupar una altura no superior a  unidades de rack.

**Nota para los organismos:** La altura especificada se deberá fundamentar en la justificación técnica del dimensionamiento que se incorpore en la Descripción Técnica del Proyecto, vinculada a la solicitud de intervención remitida a la ONTI.

## b) Puertos LAN

Puertos LAN (mínimo): Ethernet/Fast Ethernet 10/100BaseX, Gigabit Ethernet 1000BaseX.

Protocolos LAN soportados (mínimo): Ethernet IEEE 802.3; Fast Ethernet IEEE 802.3u; Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab.

Se proveerán los siguientes puertos LAN:

| Tipo de Puerto   | Cantidad mínima      |
|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseT autosensing (RJ45) | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 1 GigaBase-SX (hasta 500m en fibra multimodo)           | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 1 GigaBase-LX (hasta 10km en fibra monomodo)            | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10GBASE-T (hasta 100m en cobre)                         | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-SR (26m a 80m, en fibra multimodo)             | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)             | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-T (1 a 5m, en cobre)                           | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-SR (hasta 100m, en fibra multimodo)            | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 25 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)             | <input type="text"/> |

| Tipo de Puerto   | Cantidad mínima      |
|--|----------------------|
| <p><b>Nota:</b> El organismo podrá indicar todos los tipos de puertos adicionales que requiera, aunque deberá justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto de la solicitud de intervención técnica a elevar a esta ONTI, incluyendo la descripción del proyecto de redes y/o telecomunicaciones en que se verán involucrados, la necesidad concreta del tipo de puertos solicitados en base a requerimientos de ancho de banda, funcionalidad y cualquier otra información de índole técnica que el organismo considere necesaria para fundamentar la solicitud</p> |                      |
| <input type="checkbox"/> <input type="text"/>  | <input type="text"/> |

Se deberá hacer entrega de todos los patch-cords de interconexión necesarios por cada puerto LAN provisto en el equipo.

- Se deberán entregar el número que fuere mayor entre 1 (uno) ó el 10%, de cables adicionales de cada tipo, como repuesto, para cada puerto LAN solicitado.

### c) Puertos WAN

Protocolos WAN soportados (mínimo):

BGP (actualización de tablas de ruteo)

- IETF PPP
- Frame Relay
- MPLS
- LACP

Se proveerán los siguientes puertos WAN:

| Tipo de Puerto  | Cantidad mínima      |
|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Serial sincrónico V.35 (1.2 Kbps a 2048 Mbps) con capacidad de clock interno.  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> E1/G.703 canalizado n x 64 Kbps.   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Gigabit Ethernet en cobre 10/100/1000BaseT autosensing (RJ45)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Gigabit Ethernet en fibra multimodo 1000BaseSX (LC)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Gigabit Ethernet en fibra monomodo 1000BaseLX (LC)   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-SR (26m a 80m, en fibra multimodo)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)  | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 10 GBase-ER (hasta 40 km, en fibra monomodo)   | <input type="text"/> |
| <p><b>Nota:</b> El organismo podrá indicar todos los puertos WAN adicionales que requiera, aunque deberá justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto de la solicitud de intervención técnica a elevar a esta ONTI, incluyendo la descripción del proyecto de redes y/o telecomunicaciones en que se verán involucrados, la necesidad concreta del tipo de puertos solicitados en base a requerimientos de ancho de banda, funcionalidad y cualquier otra información de índole técnica que el organismo considere necesaria para fundamentar la solicitud</p> |                      |
| <input type="checkbox"/> <input type="text" value="Indicar el puerto WAN requerido que no se encuentre en la lista."/>  | <input type="text"/> |

Se deberá hacer entrega de todos los cables de interfaz necesarios por cada puerto WAN provisto en el equipo. Longitud: 3 m mínimo.

En el caso de interfaces seriales sincrónicas, los cables deberán terminar en el lado de la interface terminal de red, en conectores específicos para cada interfaz, DB-25 ó M.34 (Winchester) macho ó hembra, DTE ó DCE según se requiera. Deberán contar con certificación acorde a recomendación V.35 ó V.24/RS232.

En el caso de interfaces E1 / G.703, los cables deberán terminar en el lado de la interface terminal de red, en conectores BNC. Las interfaces E1-G703 deberán poder manejar codificación AMI ó HDB3 con ó sin CRC.

En el caso de interfaces Ethernet en cobre, los cables deberán terminar en conectores RJ45.

En el caso de interfaces Ethernet en fibra, los cables deberán terminar en conectores ST/SC/LC según corresponda.

Los puertos LAN/WAN podrán implementarse mediante módulos o transceptores enchufables (Small Form Factor Pluggable), del tipo SFP/SFP+/SFP28/QSFP28/QSFP+ o similar.

- Se deberán entregar el número que fuere mayor entre 1 (uno) ó el 10%, de cables adicionales de cada tipo, como repuesto, por cada puerto WAN solicitado.

#### d) Conectividad adicional

- Deberá incluir las siguientes interfaces:

**Nota para los organismos:** La cantidad de interfaces que se especifiquen, sean estas del tipo FXO, FXS o E&M, se deberá justificar en la Descripción Técnica del Proyecto vinculada a la solicitud de intervención a elevar a esta ONTI. Tal justificación deberá basarse en la arquitectura general de red que haya diseñado el organismo.

- Interfases FXO para conexión directa de líneas analógicas urbanas.

Cantidad de interfaces mínima:

- Interfases FXS para conexión de teléfonos y/o faxes analógicos.  
Cantidad de interfaces mínima:
- Interfases E&M (Ear & Mouth) para conexión a las PBX estándar de mercado. Cantidad de interfaces mínima:

## e) Características del ruteo

Deberá contar con "dual stack" IPV4/IPV6

Protocolos de ruteo de nivel 3 soportados (mínimo): IETF IP.

Protocolos de actualización de parámetros de ruteo de nivel 3 soportados (mínimo):

IETF RIPv1, RIPv2

OSPFv2 (IPv4), OSPFv3 (IPv6)

BGP, BGP4+.

- IS-IS, IS-ISv6
- Conversión SDLC a LLC2.
- Soporte de DLSw según RFC 1795.
- Soporte DHCP server.
- Soporte DHCP relay.
- Soporte VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- Soporte de ruteo de tráfico de voz sobre protocolo IP:

Soporte de clasificación de tráfico de voz y datos, mediante CoS (Layer 2), ToS ó DSCP (Layer 3) o estándar superior aprobado por la ITU-T.

Soporte de digitalización, codificación, compresión y empaquetamiento de voz con códecs del tipo G729 o de performance superior aprobados por la ITU-T.

Soporte de señalización Q-SIG.

Soporte de fragmentación de paquetes de datos, para optimizar el tráfico de voz.

Indicar si soporta los siguientes opcionales de valor agregado:

- Compresión de encabezado RTP.
- Longitud de paquetes de voz (payload) configurable.
- Eliminación de silencios mediante detección de actividad de la voz.

## f) Rendimiento

El redireccionamiento en Layer 3 para IPv4 (Layer 3 packet forwarding) será sin bloqueos, no inferior a  Mpps.

**Nota para los organismos:** Se deberá especificar la cantidad mínima de paquetes a rutear por segundo (en Mpps), debiendo justificarlo en la Descripción Técnica del Proyecto vinculada a la solicitud de intervención remitida a esta ONTI. Tal justificación deberá basarse en el estudio de los requerimientos actuales de comunicaciones y la proyección de crecimiento para un lapso no inferior a 5 años.

## g) Administración

Agente SNMP según RFC 1157 que permita monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.

Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash reescribible. Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). El sistema deberá permitir actualizaciones de software en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.

Almacenamiento de la configuración en memoria Flash ó NVRAM. La configuración deberá permanecer invariable ante caídas en la alimentación eléctrica ó cambios en la configuración de módulos. Capacidad de cargar o descargar configuraciones en forma remota por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). El sistema deberá permitir actualizaciones de configuraciones en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.

Servicio de configuración a través de consola remota Telnet (RFCs 854/855) y SSH (RFCs 4251/4254), sobre transporte TCP/IP (RFCs 793/791).

- Servicio de configuración por medio de consola serial RS-232 asincrónica. Se deberán proveer 2 (dos) cables de consola por cada unidad de Router a proveer.
- Debe incluir una plataforma que soporte el desarrollo y la personalización de servicios, utilizando protocolos estándares.

## h) Seguridad y encriptación

- Soporte de compresión de datos en enlaces seriales.
- Soporte de encriptación de datos estándar en enlaces seriales (IPSec, DES, 3DES).
- Soporte de autenticación RSA y Diffie-Hellman, integridad de datos SHA-1 y MD5.
- Compatibilidad con IPSec/IKE (RFC 2401-2410, 2411 y 2451).
- Gestión de Certificados X509.V3
- Soporte de Redes Privadas Virtuales (VPN).
- Soporte de Herramientas administrativas que permitan la instalación de VPN y la configuración de túneles IPSec.
- Debe admitir al menos  túneles VPN IPSec.
- Debe admitir al menos  túneles VPN SSL/TLS.

**Nota para los organismos:** La cantidad de túneles VPN especificada se deberá justificar en la Descripción Técnica del Proyecto vinculada a la solicitud de intervención remitida a esta ONTI.

- Soporte de traslación de address IP públicos – privados (Internet – Intranet).
- Soporte de funcionalidades de Firewalling – Application gateway

Se deberá incluir la consola de administración y monitoreo con su respectivo software en el caso de no disponerse de ella.

- Soporte de IPS (Intrusion Prevention System)
- Soporte de filtrado de URL

**i) Redundancia**

- Soporte de configuración redundante en Alta Disponibilidad (HA).
- Módulo de control redundante.
- Fuente de alimentación redundante.
- Ventilación redundante.
- Soporte de discado de backup por comandos ITU-T V.25 bis en puertos seriales, ante caídas en el enlace serial principal (Dial – Backup).
- Soporte de discado en demanda por comandos ITU-T V.25 bis en puertos seriales, ante demandas de tráfico que exceden la capacidad del enlace serial principal (Dial – on - Demand).

**j) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

# ONTI

Oficina Nacional de  
Tecnologías de Información

## LAN AP - Access Point (punto de acceso inalámbrico)

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Punto de acceso inalámbrico a la red (WLAN) con las siguientes características:

#### a) Compatibilidad

IEEE 801.11ac (Wifi 5G), IEEE 802.11n, IEEE 802.11g y IEEE 802.11b

Interfaz de aire: DSSS (IEEE 802.11b/g) y OFDM (IEEE 802.11g/n)

Frecuencia de operación: 2.4 ó 5 GHz, a un ancho de banda de 20, 40 u 80 MHz por canal.

Velocidad de transmisión (máx):

Fallback automático a 11 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11b.

Fallback automático a 54 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11g.

Fallback automático a 150 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11n.

Para el estándar IEEE 802.11n, deberá garantizar un ancho de banda de:

- 150 Mbps o más (1 o más radios).
- 300 Mbps o más (2 o más radios).
- 450 Mbps (3 o más radios).

Para el estándar IEEE 802.11ac, deberá garantizar un ancho de banda de:

- 450 Mbps o más (1 o más radios).

- 900 Mbps o más (2 o más radios).
- 1.3 Gbps (3 o más radios).

Deberá contar con "dual stack" IPV4/IPV6

## **b) Antena**

Debe estar incluida teniendo la capacidad de funcionar en los rangos de frecuencia de 2.4 GHz y 5 GHz.

Debe incluir la cantidad de elementos necesarios para garantizar el ancho de banda solicitado.

- Soporte de calibración automática del radio transmisor.

Soporte de multiplexación espacial múltiple (MIMO):

- Debe soportar al menos MIMO 2x2 (2 antenas emisoras y 2 receptoras).
- Debe soportar al menos MIMO 3x3 (3 antenas emisoras y 3 receptoras).
- Debe soportar al menos MIMO 4x4 (4 antenas emisoras y 4 receptoras).

Soportará funcionamiento como access point (punto de acceso a la red) y como access bridge (puente entre redes inalámbricas de características diferentes).

## **c) Estándares de seguridad soportados:**

IEEE 802.11i para Acceso Wi-Fi Protegido WPA y WPA2 (seguridad en WLAN).

Protocolos de autenticación extensibles (EAP)

IEEE 802.1X para autenticación basada en el usuario.

Estándares de encriptación:

Protocolo de Integridad de Clave Temporal (TKIP) para encriptación WPA.

Estándar de Encriptación Avanzada (AES) para encriptación WPA2

Debe soportar claves de acceso WEP IEEE 802.11 de 40 y 128 bits de longitud.

Debe soportar WiFi Multimedia (WMM) y calidad de servicio (QoS) compatible con IEEE 802.11e

#### **d) Puertos LAN**

Deberá incorporar al menos 1 puerto Ethernet IEEE 10/100/1000BaseT con conector del tipo RJ45.

Deberá incorporar al menos 2 puertos Ethernet IEEE 10/100/1000BaseT con conector del tipo RJ45.

#### **e) Concurrencia de conexiones**

Debe soportar una concurrencia de usuarios no menor a  usuarios.

#### **f) Administración**

Capacidad de centralización de la gestión de los APs via plataforma de management.

- Capacidad de distribución inteligente del tráfico WiFi, mediante IEEE 802.11k
- Soporte de configuración remota de dispositivos conectados, mediante IEEE 802.11v

## **g) Alimentación**

- Los equipos deberán soportar alimentación PoE, compatible con IEEE 802.3af.
- Los equipos deberán incluir fuente de alimentación desde 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas.

## **h) Manuales y documentación**

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (un) juego de manuales de configuración de hardware y software.

Los manuales podrán ser entregados como original en papel, en medios digitales o mediante descarga web.

## **i) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

## LAN ROUTER WIFI - Router inalámbrico para pequeñas oficinas

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Router de acceso inalámbrico a la red (WLAN) con las siguientes características:

#### a) Características De La Interfaz De Aire (WiFi):

Compatibilidad con: IEEE 801.11ac (Wifi 5G), IEEE 802.11n, IEEE 802.11g y IEEE 802.11b

Interfaz de aire: DSSS (IEEE 802.11b/g) y OFDM (IEEE 802.11g/n)

Frecuencia de operación: 2.4 ó 5 GHz, a un ancho de banda de 20, 40 u 80 MHz por canal.

Velocidad de transmisión (máx):

Fallback automático a 11 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11b.

Fallback automático a 54 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11g.

Fallback automático a 150 Mbps para compatibilidad con IEEE 802.11n.

Para el estándar IEEE 802.11n, deberá garantizar un ancho de banda de:

- 150 Mbps o más (1 o más radios).
- 300 Mbps o más (2 o más radios).
- 450 Mbps (3 o más radios).

Para el estándar IEEE 802.11ac, deberá garantizar un ancho de banda de:

- 450 Mbps o más (1 o más radios).
- 900 Mbps o más (2 o más radios).
- 1.3 Gbps (3 o más radios).

#### Antena:

Debe estar incluida teniendo la capacidad de funcionar en los rangos de frecuencia de 2.4 GHz y 5 GHz.

Debe incluir la cantidad de elementos necesarios para garantizar el ancho de banda solicitado.

#### Soporte de multiplexación espacial múltiple (MIMO):

- Debe soportar al menos MIMO 2x2 (2 antenas emisoras y 2 receptoras).
- Debe soportar al menos MIMO 3x3 (3 antenas emisoras y 3 receptoras).
- Debe soportar al menos MIMO 4x4 (4 antenas emisoras y 4 receptoras).

#### Estándares de seguridad soportados:

IEEE 802.11i para Acceso Wi-Fi Protegido WPA y WPA2 (seguridad en WLAN).

Protocolos de autenticación extensibles (EAP)

IEEE 802.1X para autenticación basada en el usuario.

Estándares de encriptación:

Protocolo de Integridad de Clave Temporal (TKIP) para encriptación WPA.

Estándar de Encriptación Avanzada (AES) para encriptación WPA2

Debe soportar claves de acceso WEP IEEE 802.11 de 40 y 128 bits de longitud.

Debe soportar WiFi Multimedia (WMM) y calidad de servicio (QoS) compatible con IEEE 802.11e

Concurrencia de conexiones:

Debe soportar una concurrencia de usuarios no menor a  usuarios.

La interfaz de aire debe soportar mínimamente:

Asignación de número IP estático.

asignación de número IP dinámico mediante DHCP server incorporado.

Bloqueo de conexiones de aire ya sea mediante MAC address o número IP, configurable para cada conexión.

Protocolo PPPoE (Point To Point over Ethernet).

## **b) Características de la interfaz WAN**

Puertos WAN: Puertos Ethernet 10/100/1000BaseT en una cantidad de al menos:

- 1 port RJ45
- 2 ports RJ45

Se deberá entregar un patch-cord de interconexión por cada puerto WAN provisto en el equipo. Longitud 1,5 metros mínimo.

- Debe soportar asignación estática/dinámica de direcciones IP (DHCP client/server).

### c) Características de las interfaces de cable (Wired LAN)

Puertos LAN: Puertos Ethernet 10/100/1000BaseT en una cantidad de al menos:

- 4 ports RJ45
- 8 ports RJ45

Se deberá hacer entrega de  patch-cords de interconexión.

Los patch-cords deberán ser acorde al port, esto es:

RJ45 macho en el lado del equipo y RJ45 macho en lado de la patchera.

Longitud: 1,5 m mínimo.

Certificación: UTP, FTP ó STP categoría 5e, acorde a estándar ISO 11801.

Se deberá entregar un patch-cord adicional como repuesto, por cada router a proveer.

Todos los puertos LAN deberán soportar el estándar IEEE 802.1X para autenticación basada en el usuario.

- Debe soportar asignación estática/dinámica de direcciones IP (DHCP client/server).

#### **d) Funcionalidad como Router**

Debe contar con "dual stack" IPV4/IPV6

Debe soportar filtrado de paquetes por:

- IP
- Rango de IP
- MAC Address

Soporte de configuración de Listas de Control de Acceso (ACLs)

- Soporte de traslación de address IP públicos – privados (NAT) y de puertos públicos a privados (PAT).
- Protocolos de actualización de parámetros de ruteo de nivel 3 soportados (mínimo):
  - Ruteo estático.
  - RIPv1 y RIPv2.
  - OSPFv2 y OSPFv3(IPV6).

- BGP.

## e) Administración y Monitoreo

Almacenamiento de la configuración en memoria Flash ó NVRAM.

La configuración deberá permanecer invariable ante caídas en la alimentación eléctrica ó cambios en la configuración de módulos.

- Servicio de configuración por medio de consola WEB utilizando protocolo HTTP.
- Capacidad de cargar/descargar configuraciones en forma remota, usando protocolo FTP según RFC 959, TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor) o Web (HTTP).
- El sistema deberá permitir actualizaciones de configuraciones en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.
- Agente SNMP según RFC 1157 para monitoreo del estado y del tráfico del dispositivo en forma remota. Soporte de MIB II según RFC 1213.
- Capacidad de centralización de la gestión de los APs via plataforma de management.

## f) Alimentación

Los equipos deberán incluir fuente de alimentación interna/externa desde 220 V - 50 Hz, monofásica con toma de 3 patas planas.

## g) Manuales y Documentación

Cada unidad deberá ser entregada con 1 (un) juego de manuales de configuración de hardware y software.

Los manuales podrán ser entregados como original en papel, en medios digitales o mediante descarga web.

## h) Características Adicionales

- Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".
- Soporte de funcionalidades de Firewalling – Application gateway (se deberá incluir la consola de administración y monitoreo con su respectivo software en el caso de no disponerse de ella).
- Soporte de IPv6.
- Soporte de Redes Privadas Virtuales (VPN).
- Soporte de Herramientas administrativas que permitan la instalación de VPN y la configuración de túneles IPSec.
- Debe admitir al menos  túneles VPN IPSec.
- Debe admitir al menos  túneles VPN SSL/TLS.

**Nota para los organismos:** La cantidad de túneles VPN especificada se deberá justificar en la **Descripción Técnica** elevada en la solicitud de intervención ONTI, en función de las características particulares del proyecto en el que se aplique.

**i) Ciclo de vida de los equipos ofertados:**

La fecha mínima de EOL de los equipos ofertados, no debe ser inferior a 5 años.

En caso de existir, los oferentes deben informar:

- Fecha de finalización de soporte por parte del fabricante.
- Fecha de fin de venta (EOS - End Of Sale) por parte del fabricante.
- Fecha de fin de vida útil (EOL - End Of Life) por parte del fabricante.

## LAN GAB STD - Gabinete Estándar (Racks)

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Serán gabinetes cerrados con las siguientes características:

#### a) Características

Contendrán racks metálicos normalizados de 19 pulgadas de tipo profesional.

La estructura principal deberá ser de chapa de acero de 1,5 mm de espesor como mínimo, con estructuras laterales desmontables de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo, con puertas con cerradura de seguridad.

- Las puertas serán abisagradas, pudiendo las bisagras ser fijadas para apertura a derecha o izquierda.

Tipo de puerta:

- Delantera
- Trasera
- Lateral
- De vidrio
- Microperforada
- Ciega

La terminación superficial de las partes metálicas será fosfatizado y esmalte horneado texturado.

Las medidas mínimas de los gabinetes serán:

altura de:

1500 mm

2000 mm

profundidad útil de 800 mm.

Los rieles laterales presentarán agujeros roscados o provistos de tuercas imperdibles para el montaje de materiales y equipos desde el acceso frontal.

Deberá preverse la continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución.

Los gabinetes dispondrán de:

Alimentación eléctrica de 220 V: Se dispondrá de un tablero con llave térmica y 6 tomacorrientes.

Dispositivo para iluminación interna del gabinete con su correspondiente llave: Se deberá instalar en el gabinete un dispositivo de iluminación para facilitar las tareas de mantenimiento y puesta a punto del equipamiento contenido en el gabinete. Se deberá incluir una llave para mantenerlo apagado cuando no se requiere iluminación.

Toma a tierra eléctrica: El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo el equipamiento.

Acometida de la montante desde:

- La tapa superior
- La tapa inferior
- La tapa posterior.

**b) Opcionales**

Ventilación Forzada

- Superior
- Inferior
- Filtros de aire.
- Guías para cables:
- Bandejas para división y soporte de equipamiento.
- fijas(\*):
- deslizables(\*):

(\*) Indicar la cantidad de bandejas que se quiera incluir para cada tipo.

## LAN GAB MURAL STD - Gabinete Mural Estándar (Racks)

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

Serán gabinetes cerrados con las siguientes características:

#### a) Características

Contendrán racks metálicos normalizados de 19 pulgadas de tipo profesional.

La estructura principal deberá ser de chapa de acero de 1,5 mm de espesor como mínimo, con estructuras laterales desmontables de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo, con puertas con cerradura de seguridad.

- Las puertas serán abisagradas, pudiendo las bisagras ser fijadas para apertura a derecha o izquierda.

Tipo de puerta:

- Delantera
- Trasera
- Lateral
- De vidrio
- Microperforada
- Ciega

La terminación superficial de las partes metálicas será fosfatizado y esmalte horneado texturado.

Las medidas mínimas de los gabinetes serán:

altura de:

1500 mm

2000 mm

profundidad útil de 800 mm.

Los rieles laterales presentarán agujeros roscados o provistos de tuercas imperdibles para el montaje de materiales y equipos desde el acceso frontal.

Deberá preverse la continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución.

Los gabinetes dispondrán de:

Alimentación eléctrica de 220 V: Se dispondrá de un tablero con llave térmica y 6 tomacorrientes.

Dispositivo para iluminación interna del gabinete con su correspondiente llave: Se deberá instalar en el gabinete un dispositivo de iluminación para facilitar las tareas de mantenimiento y puesta a punto del equipamiento contenido en el gabinete. Se deberá incluir una llave para mantenerlo apagado cuando no se requiere iluminación.

Toma a tierra eléctrica: El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo el equipamiento.

Acometida de la montante desde:

- La tapa superior
- La tapa inferior
- La tapa posterior.

**b) Opcionales**

Ventilación Forzada

- Superior
- Inferior
- Filtros de aire.
- Guías para cables:
- Bandejas para división y soporte de equipamiento.
- fijas(\*):
- deslizables(\*):

(\*) Indicar la cantidad de bandejas que se quiera incluir para cada tipo.

## SC STD - Escáner estándar

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

#### a) Sistema de iluminación:

- Mediante LEDs (Diodos emisores de luz).

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### b) Escáner de escritorio en color, a doble faz, con ingreso de los documentos a escanear mediante alimentador automático de no menos de 50 hojas.

#### c) Tamaño mínimo de documento escaneable:

- A4/Carta (216 x 297 mm) / (8,5 x 11,7 pulgadas).

- Oficio (216 x 356 mm) / (8,5 x 14 pulgadas).

Si el equipo ofrecido no es del tipo cama plana, entonces deberá incluir un accesorio para el escaneo de documentos de tamaño no estándar como tarjetas, sobres, tickets, etc. El accesorio a proveer será parte del mismo equipo ofertado. No se admitirán soluciones que combinen equipos escáneres diferentes.

**d) Resolución Óptica:**

600 x 600 dpi como mínimo.

**e) Color:**

24 bits mínimos.

**f) Escala de grises:**

8 bits (256 niveles).

**g) Escaneo a doble faz (dúplex) automático (sin intervención humana). En este caso la velocidad de escaneo mínima deberá considerarse como si cada página correspondiera a 2 carillas.**

**h) Velocidad de escaneo en régimen para tamaño A4, no inferior a:**

- 20 ppm (páginas por minuto) / 40 ipm (imágenes por minuto).
- 40 ppm (páginas por minuto) / 80 ipm (imágenes por minuto).
- 60 ppm (páginas por minuto) / 120 ipm (imágenes por minuto).

**i) Alimentación eléctrica:**

220 V. - 50 Hz.

**j) Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la Unidad Central de Proceso.**

**k) El driver deberá incluir interfaz de software TWAIN estándar y operar sobre sistema operativo:**

Windows 8.1/10

Otros:

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**l) Interfaz:**

USB 2.0 o superior

**m) Opcionales:**

Software de reconocimiento óptico de caracteres - OCR - (Optical Character Recognizer) profesional con una precisión para textos impresos superior al 99%.

## SC STD AR - Escáner estándar de alta resolución

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

#### a) Sistema de iluminación:

- Mediante LEDs (Diodos emisores de luz).

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### b) Tipo de digitalización: diseño de cama plana (flatbed).

diseño de cama plana (flatbed).

#### c) Tamaño mínimo de documento escaneable:

- A4/Carta (216 x 297 mm) / (8,5 x 11,7 pulgadas).
- Oficio (216 x 356 mm) / (8,5 x 14 pulgadas).

#### d) Tiempo de escaneo en régimen (no de pre visualización):

no superior a 1 minuto para hoja tamaño A4 a 1200 dpi color.

#### e) Resolución Óptica:

- 1200 x 1200 dpi como mínimo.

2400 x 2400 dpi como mínimo.

4800 x 4800 dpi como mínimo.

**f) Color:**

48 bits mínimo.

**g) Escala de grises:**

8 bits (256 niveles).

**h) Alimentación eléctrica:**

220 V. - 50 Hz.

**i) Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la Unidad Central de Proceso.**

**j) El driver deberá incluir interfaz de software:**

TWAIN estándar

ISIS estándar

TWAIN e ISIS estándar

**k) El driver deberá operar sobre sistema operativo:**

Windows 8.1/10

Otros:

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## I) Opcionales:

- Software de reconocimiento óptico de caracteres - OCR - (Optical Character Recognizer) profesional con una precisión para textos impresos superior al 99%.

## SC DPR - Escáner de documentos de producción

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

#### a) Sistema de iluminación:

- Mediante LEDs (Diodos emisores de luz).

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### b) Escáner en color a doble faz (dúplex), con ingreso de los documentos a escanear mediante alimentador automático de al menos:

100 hojas y velocidad de escaneo en tamaño A4 color, con resolución no inferior a 300 dpi, de al menos 80 ppm (páginas por minuto) / 160 ipm (imágenes por minuto).

200 hojas y velocidad de escaneo en tamaño A4 color, con resolución no inferior a 300 dpi, de al menos

100 ppm (páginas por minuto) / 200 ipm (imágenes por minuto).

120 ppm (páginas por minuto) / 240 ipm (imágenes por minuto).

500 hojas y velocidad de escaneo en tamaño A4 color, con resolución no inferior a 300 dpi, de al menos

- 100 ppm (páginas por minuto) / 200 ipm (imágenes por minuto).
- 120 ppm (páginas por minuto) / 240 ipm (imágenes por minuto).
- 140 ppm (páginas por minuto) / 280 ipm (imágenes por minuto).

**Nota:** Un escáner de 100 a 120 ppm se debería considerar para grandes volúmenes de trabajo como por ejemplo, los procesos que involucran generación de archivos digitales a partir de documentación en papel.

**c) Tamaño mínimo de documento escaneable:**

- A4/Carta (216 x 297 mm) / (8,5 x 11,7 pulgadas).
- Oficio (216 x 356 mm) / (8,5 x 14 pulgadas).
- A3 (297 x 420 mm) / (11.7 x 17 pulgadas) con soporte de escaneo en tamaño A4.
- Capacidad de escaneo de documentos largos con longitud máxima admisible, no inferior a:
  - 2 metros       3 metros

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**d) Escaneo a doble faz (dúplex) automático (sin intervención humana). En este caso la velocidad de escaneo mínima deberá considerarse como si cada página correspondiera a 2 carillas.**

**e) Resolución Óptica:**

600 x 600 dpi como mínimo.

**f) Color:**

24 bits mínimo.

**g) Escala de grises:**

8 bits (256 niveles).

**h) Interfaces de conexión:**

USB 2.0 o superior.

Ethernet.

**i) Alimentación eléctrica:**

220 V. - 50 Hz.

**j) Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la Unidad Central de Proceso.**

**k) El driver deberá incluir interfaz de software:**

TWAIN estándar

- ISIS estándar
- TWAIN e ISIS estándar

**l) El driver deberá operar sobre sistema operativo:**

- Windows 8.1/10
- Otros:

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**m) Opcionales:**

**Nota:** Los opcionales que se elijan en esta sección deben justificarse en el cuadro de más abajo.

- Software de reconocimiento óptico de caracteres - OCR - (Optical Character Recognizer) profesional con una precisión para textos impresos superior al 99%.
- Detección automática de tamaño de página.

- Detección automática de documento a “color” o “blanco y negro”, a fin de reducir el tamaño de los archivos de imagen producidos.
- Detección y eliminación automática de páginas en blanco.
- Rotación automática en función del contenido del documento.

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## SC FA - Escáner de formato ancho para planos

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

#### a) Sistema de iluminación:

- Mediante LEDs (Diodos emisores de luz).

Justificación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### b) Escáner en color para documentos de formato ancho sin límite de largo.

#### c) Ancho mínimo del documento a escanear:

- 36 pulgadas (914 mm) de captura útil.
- 42 pulgadas (1067 mm) de captura útil.
- 54 pulgadas (1372 mm) de captura útil.
- Otro ancho \_\_\_\_\_

Justificación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**d) Resolución Óptica:**

1200 x 1200 dpi como mínimo.

**e) Color:**

48 bits mínimo.

**f) Escala de grises:**

16 bits (32767 niveles de grises).

**g) Velocidad de escaneo en color, con resolución no inferior a 200 dpi, de al menos:**

- 4 pulgadas por segundo / 101,6 mm por segundo.

**h) Interfaces de conexión:**

- USB 2.0 o superior.
- Ethernet.

**i) Alimentación eléctrica:**

220 V. - 50 Hz.

**j) Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la Unidad Central de Proceso.**

**k) El driver deberá incluir interfaz de software:**

- TWAIN estándar

- ISIS estándar
- TWAIN e ISIS estándar

**l) El driver deberá operar sobre sistema operativo:**

- Windows 8.1/10
- Otros:

Descripción: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

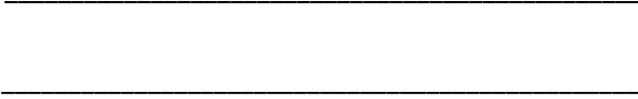
\_\_\_\_\_

**m) Opcionales:**

**Nota:** Los opcionales que se elijan en esta sección deben justificarse en el cuadro de más abajo.

- Rotación automática en función del contenido del documento.
- Alineación automática.
- Grosor máximo de documento 15 mm.

Justificación: \_\_\_\_\_



## UPS TR - Unidad de Energía Ininterrumpida para Estaciones de Trabajo

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

#### a) Rango de Potencia: (1)

- 600 VA
- 900 VA
- 1200 VA

#### b) Autonomía:

- No menor a 5 minutos a plena carga.
- Otra:  minutos.

Justificación de la autonomía particular solicitada:

#### c) Tensión de entrada:

200-260 VAC / 50 Hz (+-)5 %.

#### d) Tensión de salida:

220 VAC (+-)5 % (apropiada para cargas de 220-240 VAC).

#### e) Frecuencia de salida en línea:

sincronizada dentro de 50 Hz (+-)3 % y 50 Hz (+-)1 % en batería.

**f) Forma de onda de salida:**

Senoidal o cuasi-senoidal.

**g) Eficiencia:**

mayor al 85 % a plena carga (para disminuir la disipación de calor).

**h) Tomas de salida:**

Cantidad mínima: 3 (para 600 VA o más) y 4 (para 900 VA o más).

Uno de los tomas deberá proveer protección contra sobre tensiones exclusivamente, sin estar conectado a la protección de baterías.

**i) Gabinete con conexión a tierra.**

**j) Indicación:**

Luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria y en batería acústica y luminosa.

**k) Protección:**

Totalmente protegidas contra sobrecarga y con reposición manual de la protección sin necesidad de abrir el equipo.

**l) Baterías:**

Herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario.

En caso de que el proveedor realice el recambio de baterías durante la etapa de garantía u obsolescencia (con soporte) del UPS, sea esto a solicitud explícita del organismo o debido al alcance previsto en el servicio de mantenimiento, el proveedor será responsable de la deposición de las mismas, de acuerdo a la normativa vigente.

**m) Puertos:**

Puertos para conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo. En caso de proteger otro dispositivo diferente de una PC (caso una máquina de Fax, punto de venta, etc.), se puede omitir este requisito.

**n) Deberá ser de alguna de las siguientes tecnologías:**

- De Doble Conversión
- De Conversión Simple
- De Línea Interactiva
- Indistintamente, de Doble Conversión, de Conversión Simple, o de Línea Interactiva.

<sup>(1)</sup> Para especificar el rango de potencia deberá considerarse la sumatoria del consumo de la totalidad de los equipos conectados a la UPS más un margen de seguridad del orden de 15%.

## UPS SRV RACK - Unidad de Energía Ininterrumpida para Servidores y/o Racks de Comunicaciones

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

**a) Las Unidades de Potencia Ininterrumpida (UPS) deberán ser de tecnología:**

- De Doble Conversión
- De Línea Interactiva
- De Doble Conversión o de Línea Interactiva (sin preferencia)

**b) Rango de Potencia no inferior a: (1)**

- 1400 VA
- 2100 VA
- 3000 VA
- 5000 VA

**c) Autonomía a plena carga no menor a:**

- 6 minutos.
- 15 minutos.
- 30 minutos.

Otra:  minutos.

Justificación de la autonomía particular solicitada:

A rectangular text input field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side. The field is currently empty.

**d) Tensión de entrada:**

200-260 VAC / 50 Hz (+-)5 %.

**e) Tensión de salida:**

220 VAC (+-)5 % (apropiada para cargas de 220-240 VAC).

**f) Frecuencia de salida en línea:**

sincronizada dentro de 50 Hz (+-)3 % y 50 Hz (+-)1 % en batería.

**g) Forma de onda de salida:**

Senoidal o cuasi-senoidal.

**h) Eficiencia mayor al 90 % a plena carga (para disminuir la disipación de calor).**

**i) Tomas de salida mínimas:**

- 1500VA: al menos 4 tomas de salida
- Entre 1501 y 4999VA: al menos 8 tomas de salida
- 5000VA: bornera

**j) Gabinete con conexión a tierra.**

**k) Indicación:**

Luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria y en batería acústica y luminosa.

Estado de carga de batería y consumo

**l) Protección:**

Totalmente protegidas contra sobrecarga y con reposición manual de la protección sin necesidad de abrir el equipo.

**m) Baterías:**

Herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario.

En caso de que el proveedor realice el recambio de baterías durante la etapa de garantía u obsolescencia (con soporte) del UPS, sea esto a solicitud explícita del organismo o debido al alcance previsto en el servicio de mantenimiento, el proveedor será responsable de la deposición de las mismas, de acuerdo a la normativa vigente.

**n) Puertos:**

Puerto para conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo, monitoreo de tensión de alimentación y salida, consumo total, estado de carga de la batería, posibilidad de registro de eventos, variables, etc.

**o) Opcionales:**

- Compatibilidad de software con:

- Servidor Linux
  - Hipervisor Linux
  - Windows Server
  - Microsoft HyperV
  - VMWare
  - Otros \_\_\_\_\_
- 
- Disponibilidad de todos los modelos con posibilidad de montaje en racks normalizados de 19". En ese caso, deberá proveer las guías de soporte correspondientes.
  - Capacidad para cierre de múltiples servidores y/o múltiples plataformas con una sola UPS (ver punto anterior para los sistemas operativos y plataformas a soportar).
  - Posibilidad de administración y control remoto mediante módem y red soportando protocolos Telnet, SNMP y WEB por hardware (para total independencia y facilidad de implementación).
  - Capacidad para incorporar sensores que registren la temperatura, humedad y otras entradas/salidas eléctricas en el entorno del servidor o rack de comunicaciones y que reporten cambios en los parámetros prefijados al administrador, mediante conexión de red, telefónica o buscapersonas (pager) en forma totalmente automática.

- Posibilidad de conexión redundante paralelo para alta disponibilidad.

<sup>(1)</sup> Para especificar el rango de potencia deberá considerarse la sumatoria del consumo de la totalidad de los equipos conectados a la UPS más un margen de seguridad del orden de 15%.

## UPS DC - Unidad de Energía Ininterrumpida para Centros de Datos

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

**a) Las Unidades de Potencia Ininterrumpida (UPS) deberán ser de tecnología:**

- De Doble Conversión
- De Línea Interactiva
- De Doble Conversión o de Línea Interactiva (sin preferencia)

**b) Rango de Potencia no inferior a: (1)**

- 3 KVA
- 5 KVA
- 6 KVA
- 8 KVA
- 10 KVA

**c) Autonomía a plena carga no menor a:**

- 6 minutos.
- 15 minutos.
- 30 minutos.

Otra:  minutos.

Justificación de la autonomía particular solicitada:

A rectangular text input field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side. The field is currently empty.

**d) Tensión de entrada:**

200-260 VAC / 50 Hz (+-)5 %.

**e) Tensión de salida:**

220 VAC (+-)5 % (apropiada para cargas de 220-240 VAC).

**f) Frecuencia de salida en línea:**

Sincronizada dentro de 50 Hz (+-)3 % y 50 Hz (+-)1 % en batería.

**g) Forma de onda de salida:**

Senoidal o cuasi-senoidal.

**h) Eficiencia:**

Mayor al 90 % a plena carga (para disminuir la disipación de calor).

**i) Tomas de salida mínimas:**

Tipo "Tomacorrientes provistos en el gabinete de la UPS" o "Borneras para conexión a distribuidor exterior" según lo permita la potencia de salida solicitada.

El equipo deberá tener capacidad de proveer una cantidad mínima de tomacorrientes equivalentes a 1 toma de salida por cada 500VA de potencia de salida. Esto es, si la UPS tiene capacidad de entregar 10.000VA, deberá permitir la conexión a un total de 20 tomacorrientes.

En caso de usarse borneras para conexión a distribuidor, éstas deberán tener capacidad de conectar regletas rackeables en racks estándar de 19”.

Se deberán proveer todos los cables, regletas o accesorios para rack que sean necesarios, a fin de contar con un mínimo de:

- 6 tomacorrientes.
- 12 tomacorrientes.
- 18 tomacorrientes.

**j) Gabinete con conexión a tierra.**

**k) Indicación:**

Luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria y en batería acústica y luminosa.

Estado de carga de batería y consumo

**l) Protección:**

Totalmente protegidas contra sobrecarga y con reposición manual de la protección sin necesidad de abrir el equipo.

## m) Baterías:

herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario sin necesidad de apagar el equipo, con posibilidad de ampliación de autonomía.

En caso de que el proveedor realice el recambio de baterías durante la etapa de garantía u obsolescencia (con soporte) del UPS, sea esto a solicitud explícita del organismo o debido al alcance previsto en el servicio de mantenimiento, el proveedor será responsable de la deposición de las mismas, de acuerdo a la normativa vigente.

## n) Puertos:

Puerto para conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo, monitoreo de tensión de alimentación y salida, consumo total, estado de carga de la batería, posibilidad de registro de eventos, variables, etc.

## o) Opcionales:

- Disponibilidad de todos los modelos con posibilidad de montaje en racks normalizados de 19". En ese caso, deberá proveer las guías de soporte correspondientes.

Compatibilidad de software con:

- Servidor Linux
- Hipervisor Linux
- Windows Server
- Microsoft HyperV

VMWare

Otros \_\_\_\_\_

Capacidad para cierre de múltiples servidores y/o múltiples plataformas con una sola UPS (ver punto anterior para los sistemas operativos y plataformas a soportar).

Posibilidad de administración y control remoto mediante módem y red soportando protocolos Telnet, SNMP y WEB por hardware (para total independencia y facilidad de implementación).

Capacidad para incorporar sensores que registren la temperatura, humedad y otras entradas/salidas eléctricas en el entorno del servidor o rack de comunicaciones y que reporten cambios en los parámetros prefijados al administrador, mediante conexión de red, telefónica o buscapersonas (pager) en forma totalmente automática.

Posibilidad de by-pass manual y automático para mínimo impacto ante reparaciones.

<sup>(1)</sup> Para especificar el rango de potencia deberá considerarse la sumatoria del consumo de la totalidad de los equipos conectados a la UPS más un margen de seguridad del orden de 15%.

## UPS DC CRT - Unidad de Energía Ininterrumpida para Centros de Datos de Aplicaciones Críticas

### 1.1 DETALLE TÉCNICO / FUNCIONAL

**a) Las Unidades de Potencia Ininterrumpida (UPS) deberán ser de tecnología:**

- De Doble Conversión
- De Línea Interactiva
- De Doble Conversión o de Línea Interactiva (sin preferencia)

**b) Rango de Potencia no inferior a: (1)**

- 4 KVA
- 8 KVA
- 12 KVA
- 16 KVA

**c) Autonomía a plena carga no menor a:**

- 6 minutos.
- 15 minutos.
- 30 minutos.

Otra:  minutos.

Justificación de la autonomía particular solicitada:

A rectangular text input field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side. The field is currently empty.

**d) Tensión de entrada:**

180-260 VAC / 50 Hz (+-)5 %.

**e) Tensión de salida:**

220 VAC (+-)5 % (apropiada para cargas de 220-240 VAC).

**f) Frecuencia de salida en línea:**

Sincronizada dentro de 50 Hz (+-) 3 % y 50 Hz (+-)1 % en batería.

**g) Forma de onda de salida:**

Senoidal o cuasi-senoidal.

**h) Eficiencia:**

Mayor al 90 % a plena carga (para disminuir la disipación de calor).

**i) Tomas de salida mínimas:**

Tipo "Tomacorrientes provistos en el gabinete de la UPS" o "Borneras para conexión a distribuidor exterior" según lo permita la potencia de salida solicitada.

El equipo deberá tener capacidad de proveer una cantidad mínima de tomacorrientes equivalentes a 1 toma de salida por cada 500VA de potencia de salida. Esto es, si la UPS tiene capacidad de entregar 10.000VA, deberá permitir la conexión a un total de 20 tomacorrientes.

En caso de usarse borneras para conexión a distribuidor, éstas deberán tener capacidad de conectar regletas rackeables en racks estándar de 19”.

Se deberán proveer todos los cables, regletas o accesorios para rack que sean necesarios, a fin de contar con un mínimo de:

- 6 tomacorrientes.
- 12 tomacorrientes.
- 18 tomacorrientes.

**j) Indicación:**

Luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria y en batería acústica y luminosa.

Medición del estado de carga de batería, consumo, tensión de entrada, salida, frecuencia, corriente, alarmas, etc., local y remoto

**k) Protección:**

Totalmente protegidas contra sobrecarga y con reposición manual de la protección sin necesidad de abrir el equipo.

**l) Baterías:**

herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario sin necesidad de apagar el equipo, con posibilidad de ampliación de autonomía.

En caso de que el proveedor realice el recambio de baterías durante la etapa de garantía u obsolescencia (con soporte) del UPS, sea esto a solicitud explícita del organismo o debido al alcance previsto en el servicio de mantenimiento, el proveedor será responsable de la deposición de las mismas, de acuerdo a la normativa vigente.

**m) Puertos:**

Puerto para conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo, monitoreo de tensión de alimentación y salida, consumo total, estado de carga de la batería, posibilidad de registro de eventos, variables, etc.

**n) Capacidad de ampliación:**

Capacidad de ampliación de potencia en forma sencilla y sin apagar el equipo para futuros crecimientos.

**o) Opcionales:**

- Disponibilidad de todos los modelos con posibilidad de montaje en racks normalizados de 19". En ese caso, deberá proveer las guías de soporte correspondientes.

Compatibilidad de software con:

- Servidor Linux
- Hipervisor Linux
- Windows Server

- Microsoft HyperV
- VMWare
- Otros (especificar) \_\_\_\_\_
  
- Capacidad para cierre de múltiples servidores y/o múltiples plataformas con una sola UPS (ver punto anterior para los sistemas operativos y plataformas a soportar).
- Posibilidad de administración y control remoto mediante módem y red soportando protocolos Telnet, SNMP y WEB por hardware (para total independencia y facilidad de implementación).
- Capacidad para incorporar sensores que registren la temperatura, humedad y otras entradas/salidas eléctricas en el entorno del servidor o rack de comunicaciones y que reporten cambios en los parámetros prefijados al administrador, mediante conexión de red, telefónica o buscapersonas (pager) en forma totalmente automática.
- Posibilidad de by-pass manual y automático para mínimo impacto ante reparaciones.
- Señalización del estado de cada paquete de baterías para su rápida sustitución.

<sup>(1)</sup> Para especificar el rango de potencia deberá considerarse la sumatoria del consumo de la totalidad de los equipos conectados a la UPS más un margen de seguridad del orden de 15%.

# ONTI

Oficina Nacional de  
Tecnologías de Información



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo Disposición**

**Número:**

**Referencia:** Anexo I - Especificaciones Técnicas Estándar (ETE)

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 145 pagina/s.