# CONTRATO DIRECTO Nº 18 /2012

**LA SECRETARÍA POLÍTICAS LINGUISTICAS,** representada en este acto por el Doctor **CARLOS VILLAGRA MARSAL**, con domicilio en Presidente Franco Nº 780 entre Ayolas y Juan E. O'Leary de la ciudad de Asunción, Capital de la República del Paraguay, en adelante "LA CONTRATANTE", por una parte y por la otra la firma con RUC Nº80016715-5, representada por el Señor JAVIER GOMEZ SCHREINER en adelante "LA CONTRATISTA"; de común acuerdo, convienen en celebrar el presente Contrato por Contratación Directa **"ADQUISICION DE EQUIPOS DE NETWORKING ", el cual se regirá por las siguientes cláusulas y condiciones:**

1. **OBJETO**.
   El presente contrato tiene por objeto establecer las obligaciones que asumen LA CONTRATANTE y LA CONTRATISTA, en relación a la " **ADQUISICION DE EQUIPOS DE NETWORKING",** resultantes del llamado a Contratación Directa Nº 17/2012.
   Las condiciones generales de esta contratación se sujetarán a la oferta, la carta de invitación emitida en el llamado y los documentos presentados por LA CONTRATISTA en el proceso mencionado.

2. **DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.**
   Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del contrato son los siguientes:
   - La letra de presente Contrato.
   - La Carta de Invitación aprobada para el llamado.
   - Condiciones especiales y generales del Contrato establecidas en la Carta de Invitación para Contratación Directa para "**ADQUISICION DE EQUIPOS DE NETWORKING"** Documentación técnica que contiene la descripción de los bienes, las especificaciones técnicas, el programa de suministros.
   - La Oferta y las documentaciones presentadas por LA CONTRATISTA.

   Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de
   .contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral



comtel telecom seguridad networking
Javier Gomez Schreiner

del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado anteriormente.

3. **IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO (Art. 37, inc. "a" de la Ley N° 2051/03).**

   El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente contrato está previsto en el objeto del gasto específico 540 "**ADQUISICION DE EQUIPOS DE NETWORKING-** FF10" incluidos en el Presupuesto General de la Nación, por un monto de Guaraníes NOVENTA MILLONES (90.000.000) Esta contratación está incluida en el Plan Anual de Contrataciones (PAC), con ID de llamado Nº 247.872.

4. **PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN (Art. 37, inc. "b" de la Ley N° 2051/03).**

   El presente contrato es el resultado del procedimiento de Contratación directa, convocado por el Secretaría de Políticas Lingüísticas, cuya adjudicación fue realizada por **Resolución N°103 /2012 de fecha 05 DE DICIEMBRE de 2012.**

5. **VIGENCIA DEL CONTRATO.**

   Queda convenido que el presente contrato tendrá vigencia desde la fecha de la firma del presente contrato hasta el 31 de diciembre de 2012.

6. **PRECIO A PAGAR POR LOS BIENES (Art. 37 inc. "c" de la Ley N° 2051/03).**

   De conformidad a lo establecido en la oferta presentada por LA CONTRATISTA y conforme a la Resolución de Adjudicación, de los bienes adquiridos, por un monto total de Guaraníes OCHENTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA MIL (87.950.000), I.V.A. incluido, conforme a la planilla de precios de precios que se detalla a continuación:

comtel telecom seguridad
Javier Gómez Schreiner

| Ítem | Descripción y Especificaciones Técnicas | Cantidad | COMTEL S.R.L | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Precio Unitario IVA Incluido | Precio Total IVA Incluido |
| 1 | Swiches de Acceso | 1 | 5.122.000 | 5.122.000 |
| 2 | Router de Red | 1 | 6.500.000 | 6.500.000 |
| 3 | Access Point | 4 | 8.400.000 | 33.600.000 |
| 4 | Adaptador Wi- Fi | 56 | 763.000 | 42.728.000 |
| | TOTALES | | | 87.950.000 |

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
## Switches de Acceso.

| Switches. | Características | Mínimo Exigido |
|---|---|---|
| General. | | |
| Marca/Modelo | Indicar | |
| Origen | Indicar | |
| Cantidad | Unidades | 1 (uno). |
| Descripción | Se requieren de Switches de acceso. Se requieren que estos Switches sean Ethernet de 24 puertos. | Exigido. |
| De los bienes | Deben ser rackeables en infraestructuras de 19". | Exigido |
| Puertos. | | |
| Básicos. | Interfaces por equipo. | 24 (veinte y cuatro). |
| Velocidades Puertos Básicos. | 10/100/1000 Base TX. | Exigido. |
| Interfaces Adicionales. | SFP+ Gigabit/10 Gigabit uplink ports | 2 (dos) por cada equipo. |
| Soporte Layer 1. | 10/100/1000BASE-TX. | Exigido. |
| | 1000BASE-X (SFP). | Exigido. |
| | 1000BASE-SX. | Exigido. |
| | 1000BASE-LX/LH. | Exigido. |
| | 1000BASE-ZX. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm. | Exigido. |
| | 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm. | Exigido. |
| Protocolos Capa 2. | | |
| Familia Ethernet. | IEEE 802.3i 10BASE-Tx specification. | Exigido. |
| | IEEE 802.3u 100BASE-TX specification. | Exigido. |



comtel telecom seguridad
Javier Jorge Schromer

| | | |
|---|---|---|
| | IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification. | Exigido. |
| | IEEE 802.3z 1000BASE-X specification. | Exigido. |
| **VLANs.** | Soporte de IEEE 802.1q. | Exigido. |
| | Soporte de IEEE 802.3ac | |
| **Ethernet In The First Mile(EFM)** | Soporte de IEEE 802.3ah | |
| **Link Aggregration Control Protocol.** | Soporte de IEEE 802.3ad. | Exigido. |
| **Network Access Control.** | Soporte de IEEE 802.1x. | Exigido. |
| **Spanning Tree.** | Soporte de Spanning Tree Protocol IEEE 802.1d. | Exigido. |
| | Soporte de Rapid Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w. | Exigido. |
| | Soporte de Multiple Spanning Tree Protocol IEEE 802.1s. | Exigido. |
| **Loopback detection (layer 2 -9** | Deteccion de Loopback a nivel de capa 2 en los puertos. | |
| **Full Duplex Flow Control.** | Soporte de IEEE 802.3x. | Exigido. |
| **Calidad de Servicio.** | IEEE 802.1p CoS Prioritization. | Exigido. |
| | Mecanismos de priorización de flujos de paquetes en todos los puertos. | Exigido. |
| | La aplicación de las máximas prestaciones de QoS no deberá afectar el desempeño general del equipo. | Exigido. |
| **Sniffing.** | Mecanismo de monitoreo y copia de tráfico de puertos(Port Mirroring). | Exigido. |
| **Protocolos Capas Superiores.** | | |
| **Internet Protocol.** | Versiones 4 y 6. | Exigido. |
| **Timing.** | Soporte de NTP v4. | Exigido. |
| **Routing** | Soporte Rutas estáticas IPv4 y IPv6 | Exigido. |
| | RIP v1, v2 para IPv4, RIPng para IPv6 | Exigido. |
| **Administración.** | Puerto Serial para configuraciones Iniciales (CLI). | Recomendado. |
| | Telnet. | Exigido. |
| | SSH v2. | Exigido. |
| | SNMP v1, v2c, v3. | Exigido. |
| | HTTP. | Exigido. |
| | Soporte Sflow V5 y RMON para supervisión avanzada | Exigido. |
| **Transferencia.** | Capacidad de transferencia de archivos vía USB, TFTP, FTP, SFTP. | Exigido. |
| **AAA.** | Soporte TACACS+(cliente). | Recomendado. |
| | Soporte Radius. | Exigido. |
| | LDAP | Exigido |
| **Indicadores de Performance.** | | |
| **Rendimiento** | Capacidad de Switching en Full Duplex | 88 Gbps. |
| | Forwarding Rate (En paquetes de 64 bytes). | 65.5 Mpps. |
| | Soporte Mac address. | Mayor o igual a 14000. |
| | Soporte de unidad máxima de transmisión de tramas Ethernet. | 1500 a 9000 bytes. |
| | Cantidad de Vlans. | 3000. |
| | Cantidad de Vlans ID. | Mínimo 4000. |
| | MTBF. | Al menos 800000 horas |
| **Apilamiento (Stacking)** | Equipos apilados que funcionan como un equipo | Mayor o igual a 8 |



comtel telecom seguridad
Javier Gomez Sanchez

| | | |
|---|---|---|
| | virtual. | |
| **Alimentación.** | Alimentación 100 - 240 VAC / 50/60Hz. | Exigido. |
| | Capacidad de fuente de Alimentación redundante AC o DC. | Exigido |
| **Temperatura.** | Temperatura de operación. | 0º a 40º C. |
| **Varios.** | | |
| **Varios.** | Cordón para energía eléctrica. | Exigido. |
| | Cables de Consola Serial. | Exigido. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Router/Firewall de Borde** | | |
| | **Router.** | **Características** | **Mínimo Exigido** |
| **General.** | | | |
| | **Marca/Modelo.** | - | |
| | **Origen.** | - | |
| | **Cantidad.** | Unidades | 1 (uno). |
| | **Descripción.** | Se requieren de Routers para trabajar con Protocolos de Layer 3. El dispositivo debe ser una appliance de propósito específico. Basado en tecnología ASIC y que sea capaz de brindar una solución de "Complete Content Protection". Por seguridad y facilidad de administración, no se aceptan equipos de propósito genérico (PCs o servers) sobre los cuales pueda instalarse y/o ejecutar un sistema operativo regular como Microsoft Windows, FreeBSD, SUN solaris, Apple OS-X o GNU/Linux | Exigido. |
| **Puertos.** | | | |
| | **Puertos WAN.** | Interfaces on board 10/100/1000Base-T. | 2 (dos). |
| | **Puertos LAN.** | Interfaces ethernet 10/100/1000base-Tx, | 5 (cinco). |



Javier Gómez Sotrofio

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | en modalidad de switch. | |
| | **Puerto DMZ** | Al menos un puerto DMZ | Recomendado. |
| **Protocolos Capa 2.** | | | |
| | **Familia Ethernet.** | IEEE 802.3i 10BASE-Tx specification. | Exigido. |
| | | IEEE 802.3u 100BASE-TX specification. | Exigido. |
| | | IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification. | Exigido. |
| | | IEEE 802.3z 1000BASE-X specification | Exigido. |
| | **VLANs.** | Soporte de IEEE 802.1q. | Exigido. |
| | **ARP.** | ARP (Address Resolution Protocol). | Exigido. |
| | **Spanning Tree.** | Soporte de Spanning Tree Protocol para redundancia Layer 2 | Exigido. |
| | **Network Access Control.** | Soporte de IEEE 802.1x. | Exigido. |
| | **Bridging.** | RFC 1483/2684. | Exigido. |
| | **Tunneling.** | Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP). | Exigido. |
| **Protocolos Capa 3.** | | | |
| | **Internet Protocol.** | Versiones 4 y 6. | Exigido. |
| | **Routing.** | RIP (Routing Information Protocol) v1, v2 | Exigido. |
| | | OSPF (Open Shortest Path First).v2 | Exigido. |
| | | BGP(Border Gateway Protocol) | Exigido |
| | | RIPng, OSPFv3, BGP4+ | Exigido |
| | | PBR (Policy Based Routing). | Exigido |
| | | Integración con analizadores de tráfico mediante el protocolo sFlow. | Exigido |
| | | Soporte de ECMP (Equal Cost Multi-Path) | Exigido |
| | **Multicast.** | IGMP (Internet Group Management Protocol) version 3. | Exigido. |
| | | PIM (Protocol Independent Multicast) v.2. | Exigido. |
| **Protocolos Capas Superiores.** | | | |
| | **DHCP.** | Server incluido. | Exigido. |
| | | Manejo de Opción 82. | Exigido. |



comtel telecom seguridad
Juan Gomez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Cliente Incluido. | Exigido |
| | | Reenvio (relay) de solicitudes DHCP | Exigido. |
| | **Administración.** | Interfaz basada en línea de comando (CLI) para administración de la solución. | Recomendado. |
| | | Puerto serial dedicado para administración e identificado para tal efecto | Recomendado |
| | | Telnet. | Exigido. |
| | | SSH v2. | Exigido. |
| | | SNMP v1, v2c, v3. | Exigido. |
| | | Protocolo Syslog. | Exigido. |
| | | HTTP, HTTPS. | Exigido |
| | | El administrador del sistema podrá tener las opciones incluídas de autenticarse vía password y vía certificados digitales. | Exigido |
| | | Los administradores podrán tener asignado un perfil de administración que permita delimitar las funciones del equipo que pueden gerenciar y afectar | Exigido |
| | | El equipo deberá poder administrarse en su totalidad (incluyendo funciones de seguridad, ruteo y bitácoras) desde cualquier equipo conectado a Internet que tenga un browser (Internet Explorer, Mozilla, Firefox) instalado sin necesidad de instalación de ningún software adicional | Exigido |
| | | Soporte para almacenamiento de eventos en un repositorio que pueda consultarse luego con SQL. | Exigido |
| | **Transferencia.** | Capacidad de transferencia de archivos vía TFTP. | Exigido. |
| | **Timing.** | Soporte de NTP v4. | Exigido. |
| | | SNTP (Simple Network Time Protocol). | Exigido |
| | **Calidad de Servicio.** | IEEE 802.1p CoS Prioritization. | Exigido. |
| | | Mecanismos de priorización de flujos de paquetes en todos los | Exigido. |



Javier Gómez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | puertos. | |
| | | La aplicación de las máximas prestaciones de QoS no deberá afectar el desempeño general del equipo. | Exigido. |
| | | Differentiated Services. | Exigido. |
| | | Weighted Fair Queuing. | Exigido. |
| | | Class-Based WFQ. | Exigido. |
| | **RSVP.** | RSVP (Reservation Protocol). | Exigido. |
| **Seguridad.** | | | |
| | **AAA.** | Soporte TACACS+. | Recomendado |
| | | Soporte Radius. | Exigido. |
| | | PAP (Password Authentication Protocol). | Exigido. |
| | | Local Passwords. | Exigido. |
| | | Capacidad incluida, al integrarse con Microsoft Windows Active Directory o Novell eDirectory, de autenticar transparentemente usuarios sin preguntarles username o password. Esto es, aprovechar las credenciales del dominio de Windows bajo un concepto "Single-Sign-On" | Exigido |
| | **Algoritmos.** | AES (Advanced Encrption Standard). | Exigido. |
| | | DES | Exigido |
| | | 3DES. | Exigido. |
| | | SHA-1. | Exigido. |
| | | SHA-256 | |
| | | MD5. | Exigido. |
| | **NAT.** | NAT (Network Address Translation). | Exigido. |
| | | NAT Transparency. | Exigido. |
| | **PAT.** | Soporte PAT (Port Address Translation) | Exigido |
| | **IP Sec.** | IP Security (ESP, AH). | Exigido. |
| | | IPSec 3DES termination/initiation. | Exigido. |
| | | VPN Tunnels. site-to-site y client-to-site | Exigido. |
| | | La VPN IPSec deberá poder ser configurada en modo interface (interface-mode VPN) | Exigido |
| | VPN SSL | Capacidad de realizar | Exigido |



contador
Javier Gómez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | SSL VPNs. | |
| | | Soporte a certificados PKI X.509 para construcción de VPNs SSL. | Exigido |
| | | Soporte de renovación de contraseñas para LDAP y RADIUS. | Exigido |
| | | Soporte nativo para al menos HTTP, FTP, SMB/CIFS, VNC, SSH, RDP y Telnet. | Exigido |
| | | La VPN SSL integrada deberá soportar a través de algun plug-in ActiveX y/o Java, la capacidad de meter dentro del túnel SSL tráfico que no sea HTTP/HTTPS | Exigido |
| | Antivirus | Debe ser capaz de analizar, establecer control de acceso y detener ataques y hacer Antivirus en tiempo real en al menos los siguientes protocolos aplicativos: HTTP, SMTP, IMAP, POP3, FTP. | Exigido |
| | | Antivirus en tiempo real, integrado a la plataforma de seguridad "appliance". Sin necesidad de instalar un servidor o appliance externo, licenciamiento de un producto externo o software adicional para realizar la categorización del contenido. | Exigido |
| | | La configuración de Antivirus en tiempo real sobre los protocolos HTTP, SMTP, IMAP, POP3 y FTP deberá estar completamente integrada a la administración del dispositivo appliance, que permita la aplicación de esta protección por política de control de acceso | Exigido |
| | | El Antivirus integrado tendrá la capacidad de poner en cuarentena a los clientes cuando se haya detectado que los mismos envían archivos infectados con virus. | Exigido |
| | | Capacidad de actualización automática de firmas Antivirus mediante tecnología de tipo "Push" (permitir recibir las actualizaciones cuando los centros de | Exigido. |



comtel
Javier Gómez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | actualización envíen notificaciones sin programación previa), adicional a tecnologías tipo "pull" (Consultar los centros de actualización por versiones nuevas) | |
| | **Filtros.** | Listas de Control de Acceso. | Exigido. |
| | | URL Filtering. | Exigido. |
| | | Stateful inspection firewall. | Exigido. |
| | | Antispam | Exigido. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | IPS/IDS | El Detector y preventor de intrusos deben poder implementarse tanto en línea como fuera de línea | Exigido |
| | | El detector y preventor de intrusos podrá implementarse en linea y fuera de linea en forma simultánea para distintos segmentos. | Exigido |
| | | Capacidad de actualización automática de firmas IPS mediante tecnología de tipo "Push" (permitir recibir las actualizaciones cuando los centros de actualización envíen notificaciones sin programación previa), adicional a tecnologías tipo "pull" (Consultar los centros de actualización por versiones nuevas) | Exigido |
| | | El Detector y preventor de intrusos deberá de estar orientado para la protección de redes. | Exigido |



comtel seguridad
Javier Gómez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | El detector y preventor de intrusos deberá estar integrado a la plataforma de seguridad "appliance". Sin necesidad de instalar un servidor o appliance externo, licenciamiento de un producto externo o software adicional para realizar la prevención de intrusos. La interfaz de administración del detector y preventor de intrusos deberá de estar perfectamente integrada a la interfaz de administración del dispositivo de seguridad appliance, sin necesidad de integrar otro tipo de consola para poder administrar este servicio | Exigido |
| **Indicadores de Performance.** | | | |
| | **Throughput** | Throughput Firewall @64/512/1500 Bytes de 200 Mbps. | Exigido |
| | | Throughput Ip Psec VPN:≤ 50 Mbps | Exigido |
| | | Throughput IPS:≤100 Mbps | Exigido |
| | | Throughput SSL-VPN: ≤10 Mbps | Exigido |
| | | Sesiones concurrentes: ≤ Mil | Exigido |
| | | Nuevas sesiones por segundo: 2.000 | Exigido |
| | **Alimentación.** | Alimentación 100 - 240 VAC / 50/60Hz. | Exigido. |
| | **Temperatura.** | Temperatura de operación. | 0º a 40º C. |
| | **MTBF.** | Al menos 100,000 horas | Exigido. |
| | **Certificados** | ISO 9001 | Exigido |
| | **Servicios técnicos de postventa.** | Servicios técnicos certificados y autorizados por el fabricante. | Exigido. |
| | | Deberá ser capaz de implementar todos los servicios requeridos. | Exigido. |
| | **Tiempos de respuesta en** | 4 Horas | Exigido. |



comtel telecom seguridad
Javier Gómez Schreiner

| | | | |
|---|---|---|---|
| | caso de fallas. | | |

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
## Access Point

| Access Point. | Características | Mínimo Exigido |
|---|---|---|
| General. | | |
| Marca/Modelo. | Indicar | |
| Origen. | Indicar | |
| Cantidad. | Unidades | 3(tres). |
| Descripción. | Se requieren de sistemas Access Point para trabajar en contextos wireless. Se requieren que estos sistemas puedan soportar protocolos estándares. | Exigido. |
| De los bienes. | Deben ser lo suficientemente robustos para ser utilizados en diferentes contextos físicos de la Institución. | Exigido. |
| Puertos. | | |
| Puertos de Interconexión. | Interfaces ethernet 10/100/1000Base-Tx. | 1 (uno). |
| Consola. | Puerto de consola Serial para configuración local y actualización de software, 115Kbps. | Recomendado. |
| Antenas propias del Equipo. | Antena/s externa/s desmontable/s con conector RSMA. Sistema de Antena Giratoria. Dipolo con ganancia de 2 dBi. | Exigido. |
| Antenas Adicionales. | Antenas Omnidireccionales externas con cables y conexiones adecuadas para los equipos y 5 dBi mínimo de ganancia. | Exigido. |
| | Cantidad mínima por Equipo, necesaria para su buen funcionamiento. | Exigido. |
| Soporte Layer 1. | | |
| Banda de Frecuencias. | 2,412 a 2,462 GHz. 11 Canales de 20 MHz. | Exigido. |
| | 2,412 a 2,472 GHz. 13 Canales de 20 MHz. | Exigido. |
| Non Overlapping Channels. | 802.11 b/g/n: 3. | Exigido. |
| Transmit Power. | 100 mW o superior. | Exigido. |
| Tasas de Transferencias Soportados. | 802.11g : 54Mbps, 48Mbps, 36Mbps, 24Mbps, 18Mbps, 12Mbps, 9Mbps, Auto Fallback 802.11b : 11 Mbps, 5.5 Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps. | Exigido. |
| Modulación Wireless. | OFDM (Orthogonal Frecuency Division Multiplexing); DSSS (Direct Secuency Spread Spectrum). | Exigido. |
| Cobertura. | Hasta 100 mts. Indoor, hasta 400 mts. Outdoor. | Exigido. |
| Soporte Layer 1. | 10/100BASE-TX. | Exigido. |
| Protocolos Capa 2. | | |
| Protocolos IEEE de aire. | IEEE 802.11N. | Exigido. |
| | IEEE 802.11g. | Exigido. |
| | IEEE 802.11b. | Exigido. |
| Familia Ethernet. | IEEE 802.3i 10BASE-Tx specification. | Exigido. |
| | IEEE 802.3u 100BASE-TX specification. | Exigido. |
| Calidad de Servicio. | Mecanismos de priorización de flujos de paquetes en | Exigido. |



contel telecom seguridad network
Javier Gómez Schreiner

| | | |
|---|---|---|
| | los puertos. | |
| **ARP.** | ARP (Address Resolution Protocol). | Exigido. |
| **Protocolos Capa 3.** | | |
| **Internet Protocol.** | Versiones 4 y 6. | Exigido. |
| **Protocolos Capas Superiores.** | | |
| **Administración.** | Puerto Serial para configuraciones Iniciales. | Recomendado. |
| | Telnet. | Exigido. |
| | SSH v2. | Exigido. |
| | SNMP v1, v2c, v3. | Exigido. |
| | HTTP. | Exigido. |
| **Transferencia.** | Capacidad de transferencia de archivos vía FTP y/o TFTP. | Exigido. |
| **Seguridad.** | | |
| **Privacidad Wireless.** | Soporte WEP. | |
| | Soporte para claves IEEE 802.11 – WEP de 40 bits y 128 bits. | |
| | Soporte de IEEE 802.11i. | Exigido. |
| | Soporte de Wi – Fi Protected Access (WPA). | Exigido. |
| | Soporte de Wi – Fi Protected Access 2 (WPA 2). | Exigido. |
| **Autenticación.** | Pre – Shared Key. | Exigido. |
| | Soporte incluido de 802.1x. | Exigido. |
| | Extensible Authentication Protocol – Transpot Layer Security (EATP – TLS). | Exigido. |
| | EAP – Tunneled TLS (TTLS). | Exigido. |
| | Protected EAP (PEAP). | Exigido. |
| | EAP – Subscriber Identity Module (SIM). | Exigido. |
| **Algoritmos.** | AES (Advanced Encrption Standard). | Exigido. |
| | Temporal Key Integrity Protocol (TKIP). | Exigido. |
| **Control de Accesos** | Listas de Control de Acceso configurables. | Exigido. |
| **Indicadores de Performance.** | | |
| **Memorias.** | Memoria RAM necesaria para el funcionamiento optimo del sistema. | Exigido. |
| | Memoria Flash necesaria para el funcionamiento optimo del sistema. | Exigido. |
| | Capacidad en Flash de soportar dos versiones de Sistemas Operativos Completos. | Exigido. |
| **Alimentación.** | Alimentación 100 - 240 VAC / 50/60Hz. | Exigido. |
| | IEEE 802.3af, PoE. | Exigido. |
| **Process Switching** | Deberá soportar un Process Switching de 35,000 PPS. | Exigido. |
| **Temperatura.** | Temperatura de operación. | -10º a 50º C. |
| **MTBF.** | Al menos 180,000 horas | Exigido. |
| **Varios.** | | |
| **Varios.** | Cordón para energía eléctrica. | Exigido. |
| | Transformador de alimentación. | Exigido (en caso de ser necesario). |
| | Cables de Consola Serial. | Recomendado. |
| | Wi-Fi Certification. | Exigido. |



comtal telecom seguridad
Javier Gómez Schreiner

| Controlador WLan. | | |
|---|---|---|
| **Descripción** | Se requiere de un Controlador WLAN para trabajar en contextos wireless. Se requieren que estos sistemas puedan soportar protocolos estándares. | 1 (uno) |
| **Puertos.** | 10/100Base-T | Exigido |
| | 10/100Base-T con PoE+ | Exigido |
| | 10/1000/1000Base-T | Exigido |
| | Puerto de consola Serial para configuración local RJ45 (RS-232) | Exigido |
| | USB 2.0 | Exigido |
| **Vlan.** | Soporte IEEE 802.1Q | Exigido |
| **Spanning Tree.** | Soporte 802.1w (RSTP). | Exigido |
| **Seguridad.** | Soporte IEEE 802.1x. | Exigido |
| **Qos.** | Soporte IEEE 802.1p, 802.11e, 802.11k. | Exigido |
| **Protocolos Capas Superiores.** | Telnet / SSH v2. | Exigido |
| | SNMP v2c, v3. | Exigido |
| | HTTP. | Exigido |
| | Syslog. | Exigido |
| **Seguridad.** | Soporte WEP. | Exigido |
| | Soporte para claves IEEE 802.11 – WEP de 64 bits y 128 bits. | Exigido |
| | Soporte de IEEE 802.11i. | Exigido |
| | Soporte de Wi – Fi Protected Access (WPA). | Exigido |
| | Soporte de Wi – Fi Protected Access 2 (WPA 2). | Exigido |
| | Pre – Shared Key. | Exigido |
| | Soporte incluido de 802.1x. | Exigido |
| | RADIUS,TACACS+ | Exigido |
| | AES (Advanced Encrption Standard). | Exigido |
| | Temporal Key Integrity Protocol (TKIP). | Exigido |
| | Listas de Control de Acceso configurables. | Exigido |
| **APs.** | Cantidad de APs a gestionar sin necesidad de adquirir Licencias o Hardware adicional. | Por lo menos 4(cuatro). |
| **Mac Address Table.** | Capacidad MAC address. | Por lo menos 2000 |
| **VLAN Interfaces.** | Capacidad de Interfaces IP VLAN. | Por lo menos 100 |
| **Varios.** | Cordón para energía eléctrica. | Exigido. |
| | Transformador de alimentación. | Exigido (en caso de ser necesario). |
| | Cables de Consola Serial. | Recomendado. |
| | Wi-Fi Certification. | Exigido. |



control telecom security
Javier Gomez Sanchez

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
## Adaptador WiFi

| Adaptador WiFi. | Características | Mínimo Exigido |
|---|---|---|
| Cantidad | **50** | Especificar |
| Descripción | Adaptador WiFI Dual Band | Exigido |
| Marca | | Especificar |
| Modelo | | Especificar |
| Origen | | Especificar |
| Estándar | IEEE 802.11n<br>IEEE 802.11a<br>IEEE 802.11g<br>IEEE 802.11b | Exigido |
| Antena | 2 conectores R-SMA<br>2 antenas 3dBi | Exigido |
| Frecuencia | 802.11g/b: 2.400GHz~2.4835GHz<br>802.11a: 5.470 a 5.725 GHz | Exigido |
| Interfaz | PCI express" | Exigido |
| Modulación | Orthogonal frequency division multiplexing (OFDM)<br>Direct Sequence Spread Spectrum (CCK, DQPSK,DBPSK) | Exigido |
| Seguridad | 4/128bit WEP, WPA, WPA2, 802.1x y 802.11i | Exigido |
| Acceso | CSMA/CA con ACK | Exigido |
| Tasa de datos | .- 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 y 6Mbps con auto rate fall back<br>.- 802.11b: 11, 5.5, 2, y 1Mbps con auto-rate fall back<br>.- 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 y 6Mbps con auto rate fall back<br>802.11n<br>.- 20 MHz BW(LGI): 65, 58.5, 52, 39, 26, 19.5, 13, 6.5<br>.- 40 MHz BW(LGI): 135, 121.5, 108, 81, 54, 40.5, 27, 13.5<br>.- 20 MHz BW(SGI): 72.2, 65, 57.8, 43.3, 28.9, 21.7, 14.4, 7.2<br>.- 40 MHz BW(SGI): 150, 135, 120, 90, 60, 45, 30, 15 | Exigido |

| | | |
|---|---|---|
| Sensibilidad de recepción | 2.4GHz: -91dB<br>5GHz: -92dB | Exigido |
| Temperatura de operación | 0~55°C temperatura ambiente | Exigido |
| Temperatura de almacenamiento | 20~70°C temperatura de almacenamiento | Exigido |
| Sistema operativo | Windows® XP/VISTA/7, Linux | Exigido |
| Certificados | CE FCC | Exigido |

El Banco y Número de cuenta, de la Contratista, en el que se realizará el pago, vía acreditación en cuenta Bancaria

7. **FORMA DE PAGO.**

El pago por la prestación, objeto de este contrato, será efectuado con posterioridad a la firma del presente contrato; una vez recepcionada y aprobada la factura correspondiente por **LA CONTRATANTE**; para el efecto LA CONTRATISTA remitirá las Actas de Recepción de los Servicios entregados, las cuales deberán estar íntegramente llenadas en todos sus campos, sin defectos formales, enmiendas ni tachaduras, y que en todos los casos guarde consistencia con la Orden de Servicio emitida.

De conformidad a lo establecido en el Art. 41 de la Ley 2051/03 "De Contrataciones Públicas", se retendrá sobre el importe de cada factura, los porcentajes fijados por Ley.

8. **PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE ENTREGA (Art. 37 inc. "d" de la Ley N° 2051).**

El plazo de entrega de los Bienes o prestación de Servicios será Contra Entrega de la orden de Servicio, según solicitud de la convocante.

El lugar de entrega de los Bienes o prestación de los servicios se realizara en la Secretaría de Políticas Lingüísticas, de conformidad a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones del llamado a Contratación Directa " **ADQUISICION DE EQUIPOS DE NETWORKING**".

En efecto, queda convenido que LA CONTRATANTE, podrá nota mediante establecer modalidades adicionales en la recepción de los servicios adjudicados y contratados en virtud a este proceso.

9. **PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (Art. 37 inc. "e" de la Ley N° 2051/03).**

El Programa de ejecución de los trabajos a realizarse de acuerdo al presente contrato es el especificado en el Programa de Suministros (Sección V), y en la Oferta Adjudicada, conforme con las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

## 10. GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.

En fe de fiel cumplimiento del contrato LA CONTRATISTA se obliga a extender a la orden de EL CONTRATANTE una Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato por un valor del cinco por ciento (5%) sobre el monto total del mismo. El plazo de la Garantía será el del tiempo de duración del contrato, y deberá ser presentado el mismo día de la firma del presente Contrato, bajo apercibimiento de Ley.

## 11. CAUSALES Y PROCEDIMIENTO PARA SUSPENDER TEMPORALMENTE, DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE O RESCINDIR EL CONTRATO (Art. 37 inc. "k", Ley N° 2051/03).

En la eventualidad que se presentasen pedidos de suspensión, los mismos podrán autorizarse siempre y cuando se encuadren dentro de las siguientes causales:

a) Por causas fortuitas de fuerza mayor debidamente justificadas:

- Conflagración, guerra internacional, invasiones armadas, guerra civil, revolución o insurrección, bloqueos de todo tipo, que afecten al Paraguay.
- Huelga, terrorismos o epidemias devastadoras dentro del área de la ciudad de Asunción del Paraguay.
- Catástrofes naturales, como sismos, inundaciones, huracanes, etc., ocurridos en el área de la ciudad de Asunción del Paraguay.

b) Por suspensión de las entregas de servicios ordenados por LA CONTRATANTE o por causas ajenas a "LA CONTRATISTA" debidamente verificadas y aceptadas por LA CONTRATANTE.-

c) Por suspensión que acordaren las partes.

Las suspensiones solicitadas podrán ser aprobadas por la máxima autoridad del CONTRATANTE, sólo por causas debidamente justificadas por el CONTRATISTA.-

## 12. RESCISIÓN Y TERMINACIÓN DEL CONTRATO.

LA CONTRATANTE podrá rescindir el contrato en los siguientes casos:

a. En caso fortuito o de fuerza mayor por la cual se imposibilite el cumplimiento del presente contrato, las partes podrán resolver o rescindir del mismo por mutuo acuerdo, previa conciliación de Cuentas, según Art. 58 de la Ley 2051.-



comtel
Javier Zarza Kroimer

b. Por incumplimiento por parte del Proveedor de cualquiera de las disposiciones del Art. N° 59 de la Ley N° 2051 De Contrataciones Públicas y/o de las cláusulas contractuales.-

c. Por incumplimiento por parte del Contratante de cualquiera de las disposiciones del Art. 60 de la Ley N° 2051 De Contrataciones Públicas.-

d. En caso de que LA CONTRATANTE no cuente con los ingresos necesarios que impidan cumplir con los compromisos asumidos por este Contrato, previa comunicación al adjudicado, con 30 (treinta) días de antelación y cancelación de la deuda contraída a la fecha por la provisión de los bienes y servicios.-

**13. LEYES Y REGLAMENTOS.**

"LA CONTRATISTA" deberá observar y cumplir todas las leyes y reglamentos vigentes en la República, que de una u otra forma afecten la provisión de los servicios, además de todas las leyes y reglamentos laborales y sociales, convenios laborales y cualesquiera otras disposiciones que regulen las relaciones obreros patronales.-

**14. RESPONSABILIDAD CIVIL.**

La Contratista asumirá toda la responsabilidad por la provisión de lo adjudicado hasta la recepción definitiva.-

**15. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS (Art. 37 inc. "l", Ley N° 2051/03)**

Cualquier diferencia que surja durante la ejecución de los contratos regulados por esta ley se dirimirá conforme con las reglas establecidas en la Ley N° 2051 y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato

En prueba de conformidad y con el compromiso de fiel cumplimiento, firman ambas partes, en dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Asunción, Capital de la República del Paraguay a los ___07.___ días del mes de Diciembre del año dos mil doce.-

**DR. CARLOS VILLAGRA MARSAL**
LA CONTRATANTE

SECRETARÍA DE POLÍTICAS LINGÜÍSTICAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

**JAVIER GOMEZ SCHREINER**
LA CONTRATISTA
Javier Gómez Schreiner
comtel telecom