



Tegucigalpa M.D.C. 12 de julio de 2024

ENMIENDA No. 1

Licitación Privada No. LPCNE-GC-H1-005-05-2024

“Adquisición, instalación, configuración de un sistema de almacenamiento (SAN) con sus periféricos”.

1. Se **agrega** a la SECCIÓN VI- LISTA DE REQUISITOS numeral 03 ESPECIFICACIONES TECNICAS leyéndose a partir de la fecha de la siguiente manera:

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE RED (SAN)

Especificaciones	Unidad de Almacenamiento
Chassis	Para montaje en rack (debe incluir los rieles) Soporta al menos 12 ranuras de disco
Dimensiones	La arquitectura de integración <= de 2U de disco y controlador se utiliza para ahorrar espacio. Este es el espacio actualmente disponible en el rack del CNE donde estará instalado el equipo SAN. El equipo debe poder entregar servicios de SAN y NAS.
Capacidad discos	Mínimo de 24 SFF o 12 LFF por unidad
Puertos por controladora	1GbE management port RJ-45 Serial console port RJ-45 y serial console port Micro USB (siempre y cuando el oferente ofrezca los cables y/o conectores de administración) 12GB SAS x4 puerto de expansion Mini SAS HD
Configuración de controladora	2 controladoras configuradas activo-activo con balanceo de carga automática Los controladores deben usar procesadores multinúcleo, y el número total de núcleos de cada procesador controlador es mayor o igual a 32. Las controladoras se pueden expandir o crecer hasta 8 controladores Caché máxima con controladora doble 192 GB
Memoria de controladora	16GB por sistema (8GB por controladora) mínimo con cache mirroring entre controladoras, protección de cache mediante memoria flash
Expansión	Capacidad mínima de 3 unidades de expansión de 24 discos SFF o 12 LFF cada uno Debe permitir combinar unidades de SFF y de LFF



Tecnología de discos	Soporte mínimo para 12 GB SAS SSDs y FIPS SSDs
	Capacidad de reemplazo de discos duros "en caliente" hot swap
RAID	Soporte para Nivel de RAID compatible: RAID 0,1,3,5,6 y 10 u otra política RAID que puede tolerar fallos simultáneos de 3 SSD sin tener en cuenta los discos de piezas de repuesto.
Conectividad con Expansiones	2x 12Gb SAS x4 puertos de expansión en cada controladora
	4x 12Gb SAS x4 en cada controladora de unidad de expansión
	Debe de incluir capacidad de conexión mediante RJ45 a servidores switches existentes del CNE
Almacenamiento a entregar	El sistema debe tener al menos 120 TB de almacenamiento en bruto y 100 TB utilizables, después de la configuración de los discos en RAID 5.
	>= 100TB RAW de discos instalados y configurados.
	2 discos duros de respaldo (hot spare) para utilización en caso de fallas de la misma capacidad de los discos instalados.
	Todos los discos deberán ser de la misma capacidades, marcas y especificaciones.
	El almacenamiento debe ser "All flash"
	El sistema de almacenamiento debe funcionar en modo activo/activo simétrico con equilibrio de carga. No se aceptará almacenamiento con arquitectura de acceso a unidades lógicas asimétricas (ALUA) o controladores activos/pasivos.
	Protocolos de almacenamiento compatibles FC, iSCSI, SSD: unidad de disco SAS SSD). Configuración mínima: <ul style="list-style-type: none"> • (Un) 1 puerto ISCSI • Velocidad de los puertos (SCSI): mínima de 5 MB/s, • Tipo de puerto de ISCSI: Fibra, • Cantidad de puertos fibra canal: ocho (8) puertos de fibra ISCSI, • Velocidad de los puertos fibra canal: Mínima 10 Gbps
Configuraciones aceptadas: <ul style="list-style-type: none"> • Que todos los discos tengan una configuración de SSD 	
Sistemas Operativos	Compatible con Microsoft Windows Server, Oracle Linux, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Vmware vSphere como mínimo.
Licencia avanzada de SAN	Software: DeviceManager, Thin, Migración, Snap, Replicación, Clone, QoS, Borrado, Servicio electrónico, Virtualización, Metro, CDP.



CNE

CONSEJO NACIONAL ELECTORAL

Construyendo Democracia

Funciones básicas a incluir	Dynamic Disk Pools, SSD read cache, snapshots (up to 128 targets), volume copy, thin provisioning (DDP only), encriptación con unidades FIPS, y data assurance.
	Para proyectos debe ser capaz de usar SAN integrar y NAS en el activo-activo sin pasarela.
Rendimiento	Lectura: Mínimo de 100,000 IOPS (archivos de 4kb)
	Escritura: Mínimo de 35,000 IOPS (archivos de 4kb)
	Lectura: Mínimo de 3GBps lectura secuencial
	Escritura: Mínimo de 0.9GBps escritura secuencial
Capacidades máximas (incluyendo expansiones, licenciamiento y otros accesorios disponibles)	Capacidad de almacenamiento: $\geq 1.47PB$
	Numero de volúmenes lógicas: ≥ 512
	Tamaño de volumen lógica: $\geq 4PB$
	Volumen lógico con thin provisioning: $\geq 256TB$
	Capacidad de discos por RAID: 0, 1/10: 96 discos, RAID 3, 5, 6: 30 discos
	Arreglos DDP: ≥ 20
	Discos por arreglo DDP: ≥ 96 discos
	Cache arreglo SSD: $\geq 4TB$
	Hosts: ≥ 256
Snapshots: ≥ 512	
Número de Luns soportados: mayor o igual a 8,192	
Enfriamiento	Ventiladoras redundantes
Fuente de poder	2 unidades redundantes con cable de poder
	Tipo de cable: Nema 5-15r a Nema 5-15p - Macho a Hembra -
Redundancia que se deben poder cambiar sin apagar el equipo	SFP/SFP+, controladoras, módulos I/O, fuentes de poder
Puertos de gestión	1x 1 GbE port (UTP, RJ-45) per controller for out-of-band management.
	2x Serial console ports (RJ-45 and Micro-USB) for system configuration. (siempre y cuando el oferente ofrezca los cables y/o conectores de administración)
Interfaz de gestión	Web based GUI, Standalone SAN GUI, SSH CLI, Serial Console CLI, SNMP, email, syslog alertas, aplicación de gestión del fabricante
Seguridad	SSL, SSH, RBAC, LDAP
El Software del SAN debe:	Proporcionar 365 días de predicción de la tendencia de la capacidad
	Identifica automáticamente el modo de consumo de capacidad, coincide con el algoritmo de predicción óptimo, identifica los recursos reciclables y avisa a los recursos sobrecargados con tres meses de antelación.



	<p>Debe tener licencia para administración, clonación, calidad de servicio, replicación y migración de datos.</p> <p>Predecir la tendencia de la capacidad en los próximos 12 meses y recomienda espacio de expansión de capacidad específico basado en la capa de almacenamiento para guiar la adquisición precisa.</p> <p>Predecir discos riesgosos con 14 días de anticipación en promedio para preparar los discos con anticipación y reemplazarlos durante las horas no pico para minimizar el impacto en los servicios</p>
Garantía	Tres (3) años de garantía del equipo y se requiere un soporte técnico con la modalidad 24/7 con respuesta inmediata

SWITCH

Especificaciones	SWITCH
Cantidad	<p>2</p> <p>Switches para alta disponibilidad de la misma marca y modelo por redundancia con capacidad para 24 o 48 puertos estos deben de ser compatibles con la SAN ofertada y con los servidores que posee el CNE actualmente. Estos serán para uso exclusivo de la SAN a adquirir.</p>
Puertos:	<p>24 x 10 Gig SFP+, 6 x 40 Gig QSFP+</p> <p>Mínimo cuatro (4) puertos ethernet 1 gb suficientes para conectar los servidores descritos</p> <p>Puertos fibre channel (sfp) 10gb suficientes para conectar los servidores descritos</p>
Módulos de Alimentación	Duales de 600 W: de 110 a 240 V DC
Corriente de entrada máxima	<p>- AC 600W: Máximo 8A ó</p> <p>- DC 1000W: Máximo 30A</p>
Tipo de cable:	Nema 5-15r a Nema 5-15p - Macho a Hembra -
Rendimiento de reenvío:	490Mpps
Capacidad de conmutación:	960Gbps/2.4Tbps
Entradas de dirección MAC	de 64K
VLAN compatibles:	<p>VLAN compatibles: 4K</p> <p>Asignación de VLAN, asignación de VLAN basada en direcciones MAC, protocolos, subredes IP, políticas y puertos</p>
Topología	Topología de árbol Smart Link y multiinstancia Smart Link (Link Agregation), que proporciona conmutación de protección de nivel de milisegundos



CNE

CONSEJO NACIONAL ELECTORAL

Construyendo Democracia

	SEP EN
	ERPS (G.8032)
	BFD para OSPF, BFD para IS-IS, BFD para VRRP y BFD para PIM
	STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)
Rutas estáticas	RIP v1/2, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGP, BGP4+, ECMP, directiva de enrutamiento
General	Los switches de preferencia deben ser de la misma marca que la SAN, se pueden aceptar otras marcas siempre y cuando estos sean totalmente compatibles con todos los equipos a conectar y que no se vea afectado el rendimiento.
Garantía	Tres (3) años de garantía del equipo y se requiere un soporte técnico con la modalidad 24/7 con respuesta inmediata

TARJETAS DE FIBRA CANAL

Especificaciones	TARJETAS DE FIBRA CANAL
TARJETAS DE FIBRA CANAL	14 tarjetas de fibra canal (2 por cada servidor), misma que deben ser compatibles con los 7 servidores que se conectarán a la SAN:
	3 servidores DELL modelo DELL EMC R740 con service tags:
	5VC6P23
	2HR1S33
	2HQZR33
	3 servidores HP modelo PROLIANT DL380 GEN10 con s/n:
	2M274300CX
	2M274300CZ
	2M2741038Y
	1 servidor DELL modelo PowerEdge R730 con service tag:
JXCP382	
	El sistema operativo de todos los servidores es Oracle Linux versión 8.8 version kernel unbreakable Enterprise Kernel Oracle Linux dev 5.4.17-2136.323.8.1. el8uek.x86_64
	El oferente debe incluir los 14 Patch Cord de fibra con una longitud mínima de cinco (5) pies y sus respectivos modulos SFP
Cantidad de Puertos	Puede ser una (1) tarjeta con dos puertos por servidor ó dos (2) tarjetas con un puerto cada una
Velocidad	SFP+ de 10Gb
Instalación	El oferente deberá instalar estas tarjetas



Garantía	Tres (3) años de garantía del equipo y se requiere un soporte técnico con la modalidad 24/7 con respuesta inmediata
----------	---

SERVICIOS DE INSTALACION Y CAPACITACION

Especificaciones	SERVICIOS DE INSTALACION Y CAPACITACION
Certificaciones	El oferente deberá acreditar con cinco (5) referencias con experiencia demostrable en proyectos de almacenamiento similares para datos críticos.
Instalación	Toda la instalación debe ser certificada por el fabricante.
	El oferente deberá acreditar con certificación del fabricante de la SAN, SWITCH y TARJETAS DE FIBRA la experiencia de los técnicos que van a efectuar la instalación.
Capacitación	Se solicita una capacitación de tipo transferencia de conocimientos como parte de la entrega del equipo para el personal del CNE, esta capacitación debe ser certificada por el fabricante y sobre el equipo ofertado. La cantidad mínima de capacitación será de 20 horas, será para tres (3) personas en modalidad presencial y las fechas de la capacitación se coordinará con la Dirección de la DSET.
	En los servicios de capacitación el oferente deberá incluir capacitación sobre la instalación y configuración del equipo. Deberá incluir capacitación sobre la configuración de LUNS, configuración de diferentes tipos de RAIDs y presentación de discos a los dispositivos de la red, como también capacitación en la instalación y configuración de los conmutadores de fibra canal hacia los servidores. Se deberá incluir en la capacitación el uso de la herramienta de configuración provista por el equipo.
	El oferente deberá acreditar con certificación del fabricante de la SAN, SWITCH y TARJETAS DE FIBRA la experiencia de los técnicos que van a efectuar la capacitación

ENTREGAS

La entrega del bien y servicio se realizará en las oficinas del Consejo Nacional Electoral (CNE) edificio del Consejo Nacional Electoral, ubicado en la Colonia Matamoros, Tegucigalpa, M.D.C., Francisco Morazán, Honduras.

La entrega deberá realizarse dentro de los setenta y cinco (75) días calendario siguientes a la notificación de la adjudicación.



FAVOR TOMAR NOTA

**ESTA ENMIENDA FORMA PARTE INTEGRAL DEL PLIEGO DE CONDICIONES
DEFINITIVO.**

Atentamente,



LIC. SUANY YOLANDA NÚÑEZ LAGOS
Dirección Administrativa y Financiera
Consejo Nacional Electoral

Cc.: Archivo